

-3 JUL



369074

# memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION P. C.
CLASE <u>G21/B66</u>
7. BCLASE <u>C/C</u>

CLASE DE REGISTRO

PATENTE DE INTRODUCCION, por diez años en España

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE

GENERAL ELECTRIC COMPANY  
- sociedad norteamericana -

RESIDENCIA Y DOMICILIO

New York, N.Y. 10016 (EE. UU.)  
159 Madison Avenue

OBJETO

" DISPOSITIVO PRODUCTOR DE MOVIMIENTO LINEAL ".

-----



- 3 J

- 1.-

1

La presente patente se refiere a dispositivos productores de movimiento lineal, accionados por fluido y se refiere más particularmente a aquellos dispositivos provistos de un medio bloqueador particular, que funcionan para evitar la generación de movimiento lineal en ausencia de la aplicación de una señal de presión de fluido al dispositivo.

5

10

Tales dispositivos productores de movimiento lineal, según se describen en la presente memoria, son útiles en una amplia variedad de aplicaciones, en que se necesita un movimiento lineal controlado de un objeto. Por ejemplo, tales dispositivos pueden ser utilizados en máquinas herramientas, gatos elevadores, grúas y en accionadores lineales en general. Tales dispositivos también pueden ser utilizados en la colocación a distancia de objetos dentro de un recinto, mantenido en condiciones no atmosféricas de temperatura y presión. Por ejemplo, una de tales aplicaciones es la colocación de un elemento de control de reactor nuclear, para el conjunto de reacción en cadena o núcleo, de un reactor nuclear, para variar el flujo de neutrones y los niveles de energía. Para fines de ilustración el presente objeto de la patente se describe en su último concepto, aunque deberá entenderse que éste no es una limitación de la utilidad del objeto de la patente. La patente puede aplicarse fácilmente por los expertos en la materia, en el campo de dispositivos de movimiento lineal generalmente.

15

20

25

La liberación de grandes cantidades de energía, a través de reacciones de fisión nuclear, ahora es bien conocida. En general, un átomo fisionable, tal como  $U^{233}$ ,

30



1 U<sup>235</sup>, Pu<sup>239</sup>, Pu<sup>241</sup> absorbe un neutrón en su núcleo y se so-  
mete a desintegración nuclear. Esto produce, como promedio,  
dos productos de fisión de menor peso atómico y gran ener-  
5 gía cinética, y usualmente dos o tres neutrones, también de  
alta energía. Por ejemplo, la fisión de U<sup>235</sup> produce un  
producto de fisión ligero y un producto de fisión pesado  
con números de masa, que alcanzan entre 80 y 110 y entre 125  
y 155 respectivamente y un promedio de 2,5 neutrones. La  
10 liberación de energía alcanza alrededor de 200 mev (millón  
voltios eléctricos) por fisión.

Los neutrones de fisión, así producidos, se difun-  
den a través del conjunto de reacción en cadena nuclear o  
bien se usan o se pierden por varios mecanismos competentes  
15 distintos. Algunos neutrones emigran a los alrededores del  
conjunto, que reacciona en cadena, y escapan o se pierden  
del sistema. Otros neutrones se someten a no fisión o a  
captura radiactiva en los átomos de combustible nuclear.  
Todavía otros neutrones se someten a captura de fisión en  
20 los átomos de combustible, y, por ejemplo, los neutrones  
rápidos son así capturados en U<sup>235</sup> o U<sup>238</sup> y los neutrones  
térmicos son capturados en U<sup>235</sup>. Todavía otros neutrones  
se someten a captura parásita en los átomos de varias por-  
ciones extrañas y no fisionables del conjunto, que reaccio-  
na en cadena, tal como en el refrigerante moderador, varios  
25 materiales estructurales, necesariamente presentes, produc-  
tos de fisión, así como en los elementos de control de la  
reacción nuclear.

El balance entre la producción de neutrones por



1 fisión y estos varios mecanismos que compiten para la utili-  
zación de neutrones, determinan, si a través de un intervalo  
de tiempo dado, la reacción de fisión se sostiene a sí mis-  
5 ma, disminuyendo o aumentando. Cuando la reacción es auto-  
sostenida, el factor de multiplicación de neutrones ( $k_{eff}$ )  
o la producción de neutrones producidos respecto a los con-  
sumidos o perdidos, se iguala a 1,00. Como promedio, existe  
un neutrón, que queda de cada acontecimiento de fisión, pa-  
10 ra inducir una fisión subsiguiente. La generación de calor  
es así continua y puede mantenerse en tanto esté presente  
suficiente material fisionable en el sistema para vencer  
los efectos de producto de fisión, algunos de los cuales  
son tóxicos de reacción nuclear, que se producirán durante  
15 el funcionamiento. El calor generado en el sistema puede  
ser alejado haciendo pasar un refrigerante a través de rela-  
ción de intercambio térmico con el combustible nuclear en  
el conjunto de reacción en cadena y puede utilizarse para  
producir calor o energía mecánica o eléctrica.

20 El balance de neutrones y, por lo tanto, la pobla-  
ción de neutrones y el nivel de energía del conjunto, que  
reacciona en cadena, son variables por la variación en la  
extensión, en que se consumen o desperdician neutrones en  
captura de no fisión en los elementos de control. Este con-  
25 sumo de neutrones es, a su vez, variable con la cantidad  
relativa de material de elemento de control en el conjunto,  
que reacciona en cadena, en un tiempo dado. Los elementos  
de control son separables convencionalmente e insertables  
dentro del conjunto de reacción en cadena, por medio de un



1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

dispositivo adecuado, productor de movimiento lineal, previsto para mover el elemento de control y para controlar así el funcionamiento del reactor. Tales elementos de control contienen material, cuyos átomos tienen secciones transversales muy elevadas de captura de neutrones de no fisión. Algunos materiales comunes son elementales o en forma de compuestos de boro, cadmio, gadolinio, europio, erbio, samario, hafnio, disprosio, plata y mercurio.

En la aplicación al reactor nuclear y en cualesquiera otras aplicaciones, que comprenden la colocación desde distancias, de un elemento dentro de un recinto, mantenido en condiciones no atmosféricas, un elemento conector usualmente tiene que pasar y ser libremente móvil a través de una junta estanca a fluido, en la pared del recinto. Tales juntas estancas están invariablemente sometidas a desgaste y tal desgaste o fallo parcial produce fugas indeseables de fluido. Además, en estos mecanismos, una señal de control frecuentemente tiene que mantenerse sobre el dispositivo en todo tiempo para mantener una posición fija sobre el elemento de control. Cualquier variación o fallo de esta señal de control, da por resultado un cambio indeseable en la posición del elemento. Otros problemas incluyen el atasco o la retención de partes, que están en contacto deslizante entre sí, particularmente cuando los coeficientes de fricción pueden acercarse a 1,0.

Un objeto de esta patente es procurar un dispositivo, que venza los problemas arriba mencionados.

Otro objeto es procurar un dispositivo productor



-3-

1

de movimiento lineal, accionado por fluido, con medio bloqueador mejorado.

5

Es otro objeto de esta patente el procurar un dispositivo bloqueador mejorado para un dispositivo productor de movimiento lineal, que no depende de los efectos de fricción para el funcionamiento apropiado.

10

Otro objeto de esta patente es procurar un dispositivo mejorado productor de movimiento lineal, que tenga un medio bloqueador, bien sea bidireccional o unidireccional, que impide que ocurra el movimiento lineal, bien sea en ambas direcciones o en una dirección, en ausencia de una señal desbloqueadora de presión de fluido.

15

Otros objetos y ventajas de este invento resultarán aparentes para los expertos en la materia, según van progresando la ilustración y descripción de varias ejecuciones del mismo.

20

Resumiendo, el presente invento comprende un dispositivo bloqueador mejorado o aparato para un movimiento alternativo, teniendo por lo menos una garganta periférica, incluyendo un medio estacionario de doble pared, teniendo un anillo desbloqueador en el mismo y dispuesto coaxialmente respecto al elemento alternativo, teniendo una pared de dicho elemento de doble pared, por lo menos una abertura bloqueadora en la misma, que procura una superficie de apoyo, un collar soportado contra dicha pared en el citado anillo, por lo menos un saliente de resorte, que se extiende longitudinalmente desde dicho collar a través del citado anillo a un punto adyacente a dicha abertura de bloqueo, un bloque de

30



1 bloqueo, asegurado al extremo de dicho saliente y normalmen  
te obligado por el mismo, a través de dicha abertura de blo-  
queo, para ponerse en contacto con la superficie adyacente  
de dicho elemento alternativo, para engranar con la garganta  
5 periférica del mismo, por lo que una carga, que tiende a  
mover dicho elemento alternativo, en relación con dicho miem-  
bro estacionario, se transmite a través de un corto brazo  
de momento en dicho bloque de bloqueo, entre la superficie  
de bloqueo en dicha garganta y la superficie de apoyo en  
10 dicha abertura, un pistón desbloqueador, dispuesto en dicho  
anillo desbloqueador y adaptado para engranar en dicho blo-  
que bloqueador, para moverle fuera de engrane con la gargan-  
ta periférica, un anillo de carga de muelle en dicho anillo,  
que obliga a dicho pistón desbloqueador fuera de engrane con  
15 dicho bloque de bloqueo, y medios para introducir controla-  
blemente un fluido a presión dentro de dicho anillo para  
mover el citado pistón contra dicho muelle de carga.

El presente objeto de la patente también comprende  
un dispositivo productor de movimiento lineal mejorado, que  
20 incluye un elemento tubular interior y exterior, dispuestos  
coaxilmente respecto uno a otro, un pistón impulsor anular  
y un tubo conector asegurado a ellos, movable alternativa-  
mente entre los elementos tubulares interno y externo y un  
medio bloqueador accionado por fluido, brevemente descrito  
25 arriba, que funciona para bloquear el tubo conector a una  
parte estacionaria del dispositivo. El medio bloqueador  
puede ser bidireccional, evitando el movimiento en cualquier  
dirección con la señal desbloqueadora. También puede ser

1 unidireccional de modo que permita el movimiento del tubo  
conector en una dirección, sin una señal de desbloqueo y  
evite el movimiento inverso, a no ser que se aplique la  
señal.

5 La estructura del funcionamiento del dispositivo  
de la presente patente se comprenderá más fácilmente hacien-  
do referencia a los dibujos adjuntos, en que:

10 La figura 1 es una vista en alzado, en sección  
transversal parcial, mostrando el dispositivo de esta paten-  
te, fabricado con el movimiento de elementos de control de  
reacción nuclear, en un conjunto o núcleo de reacción en  
cadena nuclear;

15 la figura 2 es una vista transversal en sección  
transversal tomada a través del núcleo mostrado en la fig. 1;

la figura 3 es una vista aumentada transversal  
en la sección transversal de los elementos de control cruci-  
formes, mostrado en la figura 2,

20 la figura 4 es una vista de sección transversal  
longitudinal de una ejecución de esta patente, provista del  
dispositivo bloqueador unidireccional mejorado, mostrado en  
la posición bloqueada;

25 la figura 5 es una vista longitudinal en sección  
transversal aumentada del dispositivo bloqueador mostrado  
en la figura 4, que aquí se muestra en la posición desblo-  
queada;

30 la figura 6 es una vista transversal de sección  
transversal del dispositivo, tomada en la dirección mostra-  
da en la fig. 5, para ilustrar medios de lumbreras internas



1

para transmitir la señal desbloqueadora de fluido dentro del anillo desbloqueador del dispositivo bloqueador ilustrado en la figura 5;

5

la figura 7 es una sección transversal longitudinal del dispositivo de esta patente girado por 90° desde la vista en la fig. 5 y mostrando los medios de lumbrera interior de indicados en la figura 6;

10

la figura 8 es una vista isométrica parcial, mostrando la relación cooperativa entre la garganta periférica, los bloques bloqueadores y la pared interna de la parte estacionaria de doble pared del bloque;

15

la figura 9 es una vista aumentada en sección transversal de los elementos mostrados en la figura 8 y en adición se ilustra el miembro desbloqueador o pistón; y

20

la figura 10 es una vista aumentada en sección transversal del bloqueador bidireccional de esta patente.

25

Haciendo referencia particularmente a la fig. 1, un recipiente 10 de presión de reactor, provisto de una cabeza 12 desmontable, está conectado, junto con medios de bridas de cabeza 14 y 16. Un conjunto o núcleo 18 de reacción en cadena nuclear, compuesto de una pluralidad de canales de flujo 20 de refrigerante conteniendo combustible nuclear, dispuestos verticalmente, se soporta dentro del recipiente 10 por medio de una placa 22 de soporte de núcleo inferior, que a su vez está soportada por medios soportadores 24 en el recipiente 10. Se procura una guía superior de rejilla de núcleo 26 para asegurar los extremos superiores de los canales 20 y para mantener el espacio relativo

30



- 3 - 10 - 69

- 9.-

1  
entre ellos. Un escudo térmico 28 rodea el núcleo del reactor 18 y está espaciado hacia dentro desde la superficie interna del recipiente del reactor 10. El escudo térmico está soportado por medios de soporte 24 y funciona para atenuar la intensa radiación gamma emitida por el núcleo y para reducir al mínimo el calentamiento gamma de la pared del recipiente de presión.

5  
10  
15  
Esos extremos superiores e inferiores de los canales 20 están abiertos al flujo del refrigerante, introduciéndose el refrigerante a través de aberturas de admisión 30, dentro del recipiente 10. El refrigerante fluye a través de un cesto 32 de difusión de refrigerante perforado, cilíndrico y después hacia arriba a través de canales 20 de flujo. El refrigerante calentado es parcialmente vaporizado, en el caso de un reactor hirviente, por ejemplo, es alejado a través de la salida de refrigerante 34.

20  
25  
30  
El mecanismo 36, productor de movimiento lineal, de esta patente, utilizado para impulsar o colocar en posición los elementos de control, es una unidad integral, contenida en un terminal o en una sección 38 de recipiente de presión, unida por medio de soldaduras 40 al fondo del recipiente de presión 10. Los elementos de control aquí entran en el núcleo del reactor desde el fondo; son retirados hacia abajo saliendo del núcleo, para arrancar, y elevar el nivel de energía del reactor, y son insertos hacia arriba dentro del núcleo del reactor para disminuir el nivel de energía y cerrar o detener el reactor. La distribución de elementos de control en el núcleo 18 del reactor y la sección transver



1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

sal de un elemento típico de control se describen en particular con conexión en las figuras 2 y 3.

El mecanismo impulsor es un aparato, accionado por fluido, de dos conexiones, con la habilidad de regular el elemento de control en cualquier posición establecida y para retener dicha posición hasta que de nuevo reciba una señal de mando para moverse. El movimiento rápido o el cierre de reactor rápido con inserción repentina del elemento de control utiliza fluido de alta presión, bien sea de un acumulador separado, de fluido, o del recipiente 10 del reactor. En cualquier posición ajustada, el elemento de control es sostenido fijo por medio del nuevo dispositivo bloqueador mecánico de esta patente y de ningún modo es independiente de las fuentes de fluido.

El mecanismo impulsor 36 consiste en un largo tubo o camisa, conteniendo el mecanismo accionador, mostrado con detalles en las figuras subsiguientes y que termina en su extremo inferior con una brida 42. El mecanismo impulsor 36 está inserto en un terminal 38 y está cerrado por medio de un anillo metálico en forma de O respecto a la brida del terminal 44. El espacio anular o anillo de terminal 46 entre el terminal 38 y el tubo o camisa 36, que contiene el mecanismo accionador, se comunica en su extremo superior con los fluidos existentes en el recipiente 10 del reactor. Estos fluidos a presión del recipiente del reactor pueden fluir bajando hacia el mecanismo impulsor 36 a través de este espacio. Fuentes de fluido de control exterior están conectadas, por medio de dos líneas 48 y 50, a la brida 44



1 terminal. Éstas están internamente provistas de lumbreras  
para la conexión del mecanismo impulsor 36. El fluido puede  
5 ser, bien sea líquido o gaseoso. Posteriormente en la des-  
cripción se supone que es un líquido hidráulico.

5 En la figura 2 se ilustra una sección transversal  
del dispositivo de la figura 1. El núcleo de reactor 16  
está compuesto de una pluralidad de canales 20 de flujo con-  
teniendo combustible y están rodeados por un escudo térmico  
10 28, estando el conjunto contenido en el recipiente 10 del  
reactor. Los canales de flujo se ilustran aquí como cuadra-  
dos en sección transversal, aunque pueden emplearse también  
otros canales de flujo teniendo sección transversal, circu-  
lar, exagonal o de otra clase. En otra modificación, los  
15 canales 20 cuadrados, están ligeramente separados entre sí  
en un enrejado, teniendo un paso cuadrado. Elementos de con-  
trol cruciformes 52, que pueden ser convenientemente de ace-  
ro inoxidable conteniendo 2% de boro, están espaciados a tra-  
vés de la reja. Estos elementos de control pueden moverse  
20 entrando y saliendo del núcleo del reactor 18, por medio del  
mecanismo impulsor descrito.

En la fig. 3 se ilustra una vista en sección trans-  
versal, tomada según se indica en la fig. 1, de uno de los  
elementos 52 de control cruciformes, que se contienen en un  
25 tubo 54 de guía, también de sección transversal cruciforme.

Haciendo de nuevo referencia brevemente a la fig.  
1, los tubos 54 de guía de elemento de control se ilustran  
extendiéndose desde la placa 22 de soporte de núcleo, bajan-  
do hasta la brida superior 56 de cada uno de los terminales



-3

- 12.-

1 38. Los elementos de control 52 son retirados hacia abajo desde el núcleo del reactor 18 dentro de estos tubos 54 guías.

5 En la fig. 4 se ilustra una vista en sección transversal longitudinal de una ejecución de esta patente, incluyendo un mecanismo bloqueador unidireccional. El dispositivo de la fig. 4, en que se incorpora el objeto de esta patente, incluye la camisa 58, el tubo exterior 60, el tubo conectador 62, provisto del pistón 64 impulsor en su extremo inferior, el tubo interno 66 y el tubo indicador de posición 68, con radios sucesivamente menores desde la línea central longitudinal del dispositivo. En el dispositivo mostrado, los medios tubulares son cilíndricos circulares rectos; sin embargo, puede sustituirse por otros elementos tubulares con otras secciones tubulares geométricas, tales como cuadradas, hexagonales o semejantes.

10 15 20 La relación concéntrica de los elementos especificados procura una pluralidad de anillos entre ellos, utilizados en este dispositivo para la transmisión y el desplazamiento de líquido hidráulico entrando y saliendo del dispositivo durante el funcionamiento. Estos anillos incluyen el anillo 70 terminal, el anillo de camisa 72, el anillo 74 de tubo exterior, el anillo 76 del tubo conectador de pistón y el anillo 78 de tubo interno.

25 30 Según se ha indicado, el terminal 38 está asegurado en su extremo superior, por ejemplo, por medio de soldaduras 80 y 82, al recipiente de presión 10 y está provisto en su extremo inferior de la brida terminal 44 a la que

50



1969

- 13.-

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

está similarmente sujeto el terminal. La camisa 58 y el tubo exterior 60 están ambos asegurados, en sus extremos inferiores, a la brida inferior 42. Están en su extremo superior y procuran soporte a la extensión 84 de doble pared, en que está dispuesto el dispositivo bloqueador de esta patente, en un anillo desbloqueador. El tubo interno 66 y el tubo indicador de posición 68 están asegurados integralmente entre sí en sus extremos superiores y están asegurados integralmente en sus extremos inferiores a la brida inferior 42.

El pistón impulsor 64 está provisto, en sus extremos superior e inferior, de anillo de pistón internos 65 y 67, que se ponen en contacto y cierran internamente contra la superficie exterior del tubo interno 66. El pistón 64 está además provisto de anillos de pistones exteriores 69, que se ponen en contacto y cierran herméticamente contra la superficie interna del tubo exterior 60. Estos anillos de junta permiten que el pistón impulsor mueva al pistón impulsor 64 hacia arriba o hacia abajo, dependiendo de la dirección del diferencial de presión aplicado. Los extremos superiores del tubo 66 y 68 están unidos entre sí y provistos de tubos de extensión 114, teniendo una cabeza 71 y una pluralidad de anillos de junta 73, que cierran herméticamente contra la superficie interna del tubo conector 62. Entre estos dos elementos tubulares estacionarios internos y externos pueden moverse alternativamente, el pistón 64 y el tubo conector 62.

El otro extremo del tubo conector 62 está provisto de una tubuladura 86, a la que se sujeta el objeto o car-



1 ga, que deba colocarse en posición. En el concepto de esta  
ilustración, este objeto es un elemento de control linealmen  
te móvil en sentido alternativo de un conjunto de reacción  
5 en cadena nuclear, según se indica anteriormente. La super-  
ficie exterior del tubo conector 62 está provista de una  
pluralidad de gargantas 88 periféricas, bloqueadoras, de  
forma particular y que cooperan con los medios bloqueadores  
de esta patente, para permitir que el mecanismo impulsor sea  
10 bloqueado con seguridad, por lo menos en una y preferentemen  
te en una pluralidad, de posiciones discretas. El detalle  
del dispositivo bloqueador se describe más plenamente y se  
ilustra a continuación. El dispositivo de la fig. 4 es esen  
cialmente un accionador de pistón hidráulico, que está blo  
15 queado o cerrado con cerrojo en posiciones discretas. El  
bloqueo unidireccional de este invento, según se aplica al  
control de un reactor nuclear, impide la retirada de los ele  
mentos de control para producir reactividad incrementada,  
a no ser que el dispositivo bloqueador sea liberado intencio  
20 nadamente. El mecanismo, sin embargo, está libre para viajar  
en la dirección de inserción o reactividad disminuida, sin  
la señal desbloqueadora, siempre que se aplique el fluido  
apropiado del pistón impulsor.

25 En la fig. 4 el dispositivo se ilustra bloqueado  
en su posición más baja, según se observa el dibujo normal  
mente, es decir que el elemento sujeto a la tubuladura 86  
está totalmente retirado del reactor. El dispositivo procura  
dos fuentes de presión impulsora de fluido, que son acti  
vas para mover el pistón 64 y el tubo conector 62 hacia



1 arriba o dentro del reactor. La primera fuente es de presión  
de fluido desde dentro del recipiente del reactor 10. Tal  
fluido puede correr a través del extremo abierto superior  
del terminal a través de la pantalla de filtro 90 y hacia  
5 abajo a través del anillo terminal 70 a un mecanismo de válvula  
de tres pasos accionado a presión, esquemáticamente mos-  
trado en la brida 42 como incluyendo las válvulas 92 y 94.  
La segunda fuente es de presión de fluido desde un acumula-  
dor externo, abastecido a través de las bridas 44 y 42 por  
10 medio del canal 96, que se comunica con un sistema de válvula  
de tres pasos. El sistema de válvula de tres pasos comuni-  
ca, a través del canal 98, con la cámara 100, inmediatamente  
debajo del pistón impulsor 64. El sistema 92 y 94 de tres  
pasos de válvula opera para entregar, a través del canal 98,  
15 a la cámara 100, fluido desde, bien sea el acumulador sepa-  
rado, o bien el recipiente del reactor, dependiendo de cual  
esté a la presión más alta. Así, si falla la presión del  
acumulador, los fluidos del reactor pueden ser usados para  
impulsar los elementos de control, para que penetren en el  
20 reactor para detenerle. También en el caso de que la presión  
del recipiente suba a niveles indeseablemente altos, la vál-  
vula 92 se abrirá y la válvula 94 se cerrará automáticamente  
al detectar esta presión excesiva, impulsando al pistón 64 y  
conectando el tubo 62 hacia arriba, también cerrando o dete-  
25 niendo el reactor.

El movimiento ascendente del pistón 64 hace despla-  
zar fluido desde el anillo 76 del tubo conectador, hacia den-  
tro a través de aberturas 102 desde el anillo 78 del tubo in-



1 terno, desde donde puede fluir hacia fuera a través del ca-  
nal 104, indicado en las bridas 42 y 44. Los fluidos des-  
plazados desde el anillo 74 del tubo exterior son desplaza-  
5 dos a través de las aberturas 106 dentro del anillo 70 del  
terminal.

La garganta 88 es asimétrica, porque tiene en un  
extremo una superficie de bloqueo 120 sustancialmente en  
ángulo recto respecto a la superficie exterior del tubo de  
10 extensión 62 y en el otro extremo tiene un largo chaflán o  
superficie de leva 112, que lleva un ángulo agudo respecto  
a la superficie exterior. Este ángulo agudo puede estar  
entre 5 grados y alrededor de 45 grados. El dispositivo  
bloqueador unidireccional de esta patente incluye bloques de  
15 bloqueo 108, que son normalmente obligados hacia dentro para  
el engrane con gargantas 88 por salientes de resortes articu-  
lados 110, que se extienden longitudinalmente desde el co-  
llar 109. Los bloques 108 son correspondientemente asimé-  
tricos y son obligados hacia fuera por contacto directo con  
20 la superficie inferior larga de chaflán o de leva 112 en la  
garganta 88 durante el movimiento ascendente, pero permane-  
cen engranados en la garganta 88, si se aplica carga al tubo  
62 tendente a moverle hacia abajo. El medio de bloqueo de  
esta ejecución de la patente es así unidireccional, permiti-  
25 tiendo el movimiento ascendente libre del tubo conector  
62.

Al hacer la inversión de las posiciones de las  
superficies de bloqueo y de chaflán 112 y 120 e invirtiendo  
30 las correspondientes superficies de los bloques 108 de blo-



-3

- 17.-

1 queo, el bloqueo es unidireccional en la dirección opuesta.

5 El movimiento ascendente arriba mencionado, incrementa el volumen dentro del tubo conector 62 por encima del extremo superior de la extensión 114 del tubo interno 66 y del tubo 68 indicador de posición. Para evitar la formación de vacío, que evite o restrinja el movimiento ascendente, están provistas aberturas 116 cerca del extremo superior del tubo conector 62, en que pueden fluir los fluidos del recipiente del reactor a través de la rejilla interna 118.

10 Para mover el pistón impulsor 64 y el tubo conector 62 hacia abajo, el dispositivo bloqueador tiene que ser primero accionado y desbloqueado. Cuando está desbloqueado, la superficie 120 de bloqueo superior ligeramente cortada por abajo y el extremo superior de la garganta bloqueadora 88, se conectan directamente con la superficie de bloqueo superior correspondiente del bloque 108 de bloqueo y evita el movimiento descendente. La señal hidráulica impulsora hacia abajo, es aplicada desde un acumulador separado, a través del canal 104, en las bridas 42 y 44, hacia arriba a través del anillo interno del tubo 78 al extremo superior de la estructura, saliendo a través de las aberturas 102 dentro del anillo 76 del tubo conector, que es cerrado herméticamente en su extremo superior, y bajando a través de este anillo contra el extremo superior del pistón 64. Simultáneamente se transmite una señal de pistón desbloqueador, desde el canal 104, a través del canal 122, hacia arriba dentro del anillo 72 de camisa al extremo superior del mismo y a través de un canal de comunicación, no mostrado aquí, pero indicado

15

20

25

30



1 en las figuras 6 y 7, dentro de la extensión 84 de doble  
pared, en los extremos superiores de la camisa 58 y del tu-  
bo exterior 60 y en que el pistón bloqueador 124 y los me-  
5 dios bloqueadores están alojados. Esta señal mueve el pis-  
tón 124 desbloqueador hacia abajo contra su muelle de carga  
126, como se describirá posteriormente con mayor detalle,  
engranando por ello el extremo superior de los bloques de  
bloqueo 108 moviéndoles hacia fuera, saliendo de las gargan-  
tas 88 de bloqueo. Esto permite que las fuerzas hidráulicas,  
10 actuantes descendentemente sobre el pistón impulsor 64,  
muevan al tubo conectador 62 hacia abajo a un régimen determi-  
nado por el diferencial de presión y el régimen de flujo del  
fluido hidráulico a través del canal pasante 104.

15 En la aplicación al reactor nuclear, es deseable  
procurar la rápida inserción de los elementos de control  
dentro del núcleo del reactor en caso de emergencia. El  
movimiento, en tal caso, puede ser a elevada velocidad, re-  
querida, para mover los elementos de control durante 10 ó 12  
20 pies en cuestión de 1 ó 2 segundos. Para disipar la ener-  
gía cinética del equipo en movimiento al final de la estruc-  
tura, están previstos orificios frenadores 128 en la pared  
de la extensión 114, justo por debajo de la cabeza 71.  
Durante el movimiento ascendente del tubo conectador 62 los  
25 fluidos, desplazados normalmente, fluyen hacia dentro a tra-  
vés de las aberturas 102. Estas aberturas, sin embargo,  
están situadas de tal modo que los anillos de junta superio-  
res 65 pasarán por encima de las aberturas 102 a breve dis-  
tancia antes del final de la carrera, evitando así el flujo



1 de fluidos desplazados a través de estas aberturas, relati-  
vamente grandes. La única abertura restante para el fluido,  
desplazado en su flujo, es la prevista por los orificios  
5 frenadores 128 que, estando superpuestos uno sobre otro, se  
cierran progresivamente por los anillos de junta 65 durante  
el movimiento restante. La energía cinética es disipada a  
través del desplazamiento de fluidos a través de los orifi-  
cios frenadores 128 a alta velocidad y alta caída de presión  
10 decelerando el mecanismo hasta una parada gradual en el ex-  
tremo superior de la estructura. Los fluidos desplazados a  
través de los orificios 128, escapan desde la extensión 114  
hacia fuera a través de aberturas 130 dentro del anillo 78  
del tubo interno.

15 El tubo 68 indicador de posición está provisto de  
una abertura interna 132 dentro de la cual está inserta cual-  
quier forma adecuada de indicador de posición, con preferen-  
cia accionado eléctricamente. Tal sonda 134 indicadora de  
posición, provista de brida conectadora 136 está indicada  
20 en el extremo inferior de la figura 4.

25 En la fig. 5 una vista en sección transversal lon-  
gitudinal aumentada de parte del dispositivo de la fig. 4  
detalla las varias partes del dispositivo bloqueador. En  
este dibujo los elementos, también ilustrados en la figura 4,  
están indicados por los mismos números. El pistón desbloquea-  
dor 124 trabaja en una cámara desbloqueadora o anillo 140  
30 contenido en la extensión 84 de doble pared, teniendo la pa-  
red interior 85 y la pared exterior 87. El pistón 124 está  
provisto de una porción superior 142, de grosor de pared re-



1 lativamente mayor que la porción inferior 144. Los anillos  
de pistón superior e inferior 146 y 148 están previstos ca-  
balgando contra la superficie exterior de la pared interna  
85. En el punto de conexión de las porciones superior e in-  
5 ferior 142 y 144, el pistón desbloqueador 124 está provisto  
de una espuela 150, teniendo una superficie 152 que se pro-  
yecta hacia abajo y hacia dentro para ponerse en contacto con  
una espuela correspondiente 154, pero proyectada hacia fue-  
ra en el extremo superior del bloque de bloqueo 108. La es-  
10 puela 154 tiene una superficie superior, que se proyecta hacia  
fuera y hacia arriba y es engranable con la correspondiente  
superficie de la espuela 150.

Como se indica en conexión con la figura 4, una  
15 señal hidráulica desbloqueadora es transmitida a través del  
anillo de camisa 72. El anillo de camisa 72 se comunica con  
el anillo desbloqueador 140 por lo menos a través de una lum-  
brera interna 160 en la camisa y de la extensión del tubo  
exterior 84. Se ilustra más claramente en las figuras 6 y 7.

20 La presión de la señal desbloqueadora, así intro-  
ducida dentro del anillo desbloqueador 140, aplica una dife-  
rencial depresión neta, actuante hacia abajo a través del  
pistón bloqueador 124, debido al hecho de que el área de sec-  
ción transversal de la porción superior 142 es mayor que la  
de la porción inferior 144. Este pistón es movido hacia aba-  
25 jo desde la posición mostrada en la figura 4, dentro de la  
posición mostrada en la fig. 5 contra la fuerza actuante degra-  
dadamente del muelle de carga 126, que normalmente le  
obliga fuera de engrane con los bloques de bloqueo 108.

30



1 En esta posición desbloqueada, se engranan las espuelas 150  
y 154, los bloques 108 bloqueadores son movidos radialmente  
hacia fuera, saliendo del engrane con las gargantas bloquea  
5 doras 88 y a través de la abertura 89 en la pared interna  
85. El tubo conectador 62 así está libre para moverse hacia  
abajo. El movimiento descendente se termina después de la  
terminación del diferencial de presión, actuante descendente-  
mente sobre el pistón impulsor y pistón desbloqueador.  
10 El muelle de carga 126 mueve el pistón 124 bloqueador hacia  
arriba, desengranándole de los bloques 108 de bloqueo, que  
retornan a su posición normal o bloqueada contra la superfi-  
cie exterior del tubo conectador 62. Debido al movimiento  
continuado del tubo conectador 62, primariamente a causa de  
15 la gravedad, los bloques de bloqueo engranarán con la próxi-  
ma garganta 88 de bloqueo adyacente, que aparece opuesta a  
la abertura de bloqueo 89 y de los bloques de bloqueo.

20 En las figs. 6 y 7 se muestran vistas de sección  
transversal longitudinal de la camisa y de la extensión 84  
del tubo exterior. Estas vistas indican la comunicación  
directa a través de la lumbrera interna 160 entre el anillo  
de camisa 72 y el anillo desbloqueador 140. Dos de tales  
lumbreras están ilustradas en un plano longitudinal girado  
por 90° desde las lumbreras 106.

25 El tubo conectador 62 está provisto de una plurali-  
dad de muescas o gargantas 88 longitudinalmente espaciadas,  
dentro de las cuales se colocan los bloques de bloqueo 108  
por un saliente de resorte articulado 110. Las cargas está-  
ticas sobre el tubo conectador 62 actúan en la dirección des-  
30



1 cendente, saliendo fuera del núcleo del reactor, como en la  
figura 4 se observa normalmente, con el dispositivo en la  
posición bloqueada. La carga es transmitida desde la super  
5 ficie de bloqueo superior a la garganta 88 a través de los  
bloques 108 de bloqueo, a la superficie de apoyo de la aber  
tura en la pared interna 85 de la extensión 84.

10 Cuando el tubo conector 62 es movido a la direc  
ción "dentro" o hacia arriba según las figuras 4 y 5 se ob  
serva normalmente, los bloques de bloqueo 108 son obligados  
hacia fuera, a las posiciones mostradas en la figura 5 por  
la porción de chaflán largo o de leva, de la garganta 88,  
contra la fuerza de muelle, actuante hacia dentro, ejercida  
por los salientes 110. El tubo conector 62 es así capaz  
15 de moverse libremente en la dirección ascendente causando  
la acción de trinquete entre las gargantas 88 y los bloques  
de bloqueo 108, pero el dispositivo quedará bloqueado en la  
primera garganta 88 encontrada por los bloques de bloqueo  
20 108, cuando se mueven en la dirección de "fuera" o direc  
ción descendente.

25 Cuando se desée mover el tubo conector 62 fuera  
del núcleo del reactor o hacia abajo, según se observa nor  
malmente en la figura 5, el tubo conector 62 primero puede  
ser movido hacia dentro o hacia arriba para forzar los blo  
ques de bloqueo 108 hacia atrás o hacia fuera, según se des  
cribe. El pistón desbloqueador 142 es entonces abastecido  
de una señal de desbloqueo y movido hacia abajo para engra  
nar con las respectivas espuelas 150 y 154 sosteniendo así  
los bloques de bloqueo 108 fuera de la garganta 88 de modo  
30



-3-

- 23.-

1 que no vuelvan a engranarse. El tubo conector 62 entonces puede moverse libremente hacia abajo, tanto que el pistón desbloqueador 124 sostenga la posición indicada en la  
5 figura 5. Los bloques bloqueadores 108 son liberados a la terminación de la señal de presión desbloqueadora retornando por ello el pistón desbloqueador 124, a través de la acción del muelle de carga 126, a su posición mostrada en la  
10 figura 4, restaurándose los bloques de bloqueo 108 a su posición normal a través de la fuerza actuante hacia dentro de los salientes de muelle 110, para engranar con la próxima garganta 88.

15 Los bloques de bloqueo 108 resisten las fuerzas de carga descendentes y puestas sobre ellos, cuando el dispositivo está en la posición bloqueada, como se indica en la figura 4, por medio de fuerzas de rotación de un brazo de breve momento y bajo desplazamiento angular desde el eje longitudinal de la aplicación de fuerza, que actúa a través  
20 de los bloques de bloqueo 108 desde la superficie plana de la garganta 88 a una superficie de la abertura en la pared interna 85 de la extensión 84. Las fuerzas sobre el tubo conector 62 en la dirección opuesta o ascendente no son resistidas por los bloques de bloqueo 108, debido a la superficie de leva de las gargantas 88 y a la rotación efectiva  
25 de los bloques de bloqueo 108 fuera de la posición bloqueada, a través de un largo radio, alrededor de un punto en la base de los salientes de muelle 110. En adición, los bloques de bloqueo 108 están liberados de la superficie soportadora en el extremo superior de la porción interna 85  
30



1 de la extensión 84 en la condición desbloqueada o descargada,  
de modo que no hay contacto deslizando entre la superficie  
inferior de los bloques de bloqueo 108, y de las aberturas  
5 de bloqueo en la extensión 84.

En la figura 8 se muestra una vista isométrica  
parcial aumentada ilustrando el dispositivo de esta patente  
en la posición bloqueada. De nuevo los elementos, mostrados  
en los dibujos anteriores, se designan aquí por los mismos  
10 números. Los bloques de bloqueo 108 se ilustran colocados  
por encima del collar 109 en el extremo superior de salien-  
tes de resorte 110, que normalmente obligan los bloques a  
la posición mostrada. Los salientes de resorte están sopor-  
tados en sus extremos inferiores por medio de un collar 170,  
15 en que se muestra uno de los anillos de junta 148 del pis-  
tón bloqueador inferior. Los bloques de bloqueo 108 son  
asimétricos, provistos de espuela superior 154, una superfi-  
cie 172 de bloqueo superior plana o cortada por babajo, que  
se proyecta para ponerse en contacto con la superficie 130  
20 de bloqueo superior de la garganta 88 y con la superficie  
174 de leva curvada inferior, que engrana y se monta fácil-  
mente hacia fuera sobre la superficie de leva inferior 112  
de la garganta bloqueadora 88.

En la figura 9 se muestra una vista lateral aumen-  
25 tada del bloqueo de esta patente. De nuevo los elementos  
correspondientes están designados por los mismos números  
dados anteriormente. El breve momento y la desviación angu-  
lar inferior del camino de transmisión de carga desde la di-  
rección longitudinal de movimiento desde la superficie 120



1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

a través de los bloques de bloqueo 108 a la superficie de apoyo en la abertura en la pared interna 85 es aparente. El dispositivo es mostrado en la posición bloqueada, con las cargas desde la superficie 120, transmitidas a la pared interna 85, aproximadamente a lo largo de la línea interrumpida 176. Un ejemplo específico de una ejecución de esta patente comprende un pistón bloqueador, cuya espuela 150, proyectada hacia abajo, tiene una superficie interna 152, inclinada en  $45^{\circ}$  respecto a la superficie interna del pistón 124 desbloqueador, y bloques de bloqueo 108, teniendo una espuela superior 154 y superficies internas 156, cuya inclinación es de  $43^{\circ}$  respecto a la misma superficie interna.

En la figura 10 se ilustra otra ejecución de esta patente, en que el dispositivo bloqueador es bidireccional, es decir que se requiere una señal de desbloqueo para moverle en cualquier dirección. Los elementos previamente descritos se indican aquí con los mismos números. Obsérvese que la garganta 88' de bloqueo es simétrica, tiene superficies de bloqueo, que son planas o están ligeramente cortadas por abajo y que están sustancialmente en ángulo recto respecto a la superficie exterior del tubo conector 62 en cada extremo. El bloque 108' de bloqueo tiene una forma correspondientemente simétrica para engranar en la garganta 88'. La pared interna 85 está provista de una abertura de bloqueo 89, inmediatamente adyacente al bloque de bloqueo 108'. Las cargas en cualquier dirección sobre el tubo conector, son así transmitidas a través de



1 corto momento en los bloques 108' hacia la pared interna  
85. La activación del pistón desbloqueador 124 para mover  
los bloques 108' fuera del engrane con la garganta 88' se  
5 requiere para mover el dispositivo en cualquier dirección.

Los siguientes datos se indican como un ejemplo  
del objeto de la presente patente, aplicado a la colocación  
en posición, a distancia, de elementos de control de un  
reactor nuclear, que es moderado y refrigerado por agua  
10 natural hirviente a 1000 libras por pulgada cuadrada de ca  
libre y alrededor de 545°F. El recipiente del reactor tie  
ne un diámetro interno de 12 pies de altura interna y tie  
ne un grosor de pared de 5,625 pulgadas, incluyendo un re-  
vestimiento interno de acero inoxidable del tipo 304 de  
15 aproximadamente 0,375 pulgadas de grosor. El conjunto o  
núcleo de reacción en cadena consiste en 488 canales de  
flujo conteniendo combustible nuclear, de aproximadamente  
10 pies de largo, de sección transversal cuadrada de apro-  
ximadamente 4,5 pulgadas en un lado, dispuestos para for-  
20 mar un núcleo de reactor de aproximadamente la forma de un  
cilindro recto circular ajustado dentro de un círculo cir-  
cunscrito de 9,5 pies de diámetro. Cada canal de flujo o  
conjunto de combustible contiene 36 barras de combustible  
de aproximadamente 0,5 pulgadas de diámetro espaciadas  
25 aproximadamente en 0,75 pulgadas de centro a centro y dis-  
puestas en un dibujo cuadrado de 6 por 6. Cada barra de  
combustible contiene bióxido de uranio sinterizado ( $UO_2$ )  
de combustible enriquecido para contener 1,5 átomos por



1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

ciento de  $U^{235}$ . Los elementos de combustible están revestidos en tuberías de aleación de circonio.

Los canales individuales de combustible están espaciados entre sí aproximadamente por 0,75 pulgadas adyacentes a los elementos de control y a 0,375 pulgadas de distancia en otros lugares. Ochenta elementos de control están colocados entre los canales de combustible y más o menos uniformemente dispuestos a través de la sección transversal del núcleo. Los elementos de control tienen una sección transversal cruciforme de aproximadamente 6,5 pulgadas de anchura y 0,375 de grosor y consisten en acero inoxidable conteniendo 2 por ciento de peso de boro natural. Los elementos de control tienen aproximadamente 9 pies de largo y tienen una carrera de 8,5 pies.

A título de ejemplo se indican en la siguiente tabla las principales dimensiones de un dispositivo productor de movimiento lineal según esta patente.

Terminal:

	Pulgadas
Radio exterior	2,375
Grosor de pared	0,375
<u>Camisa:</u>	
radio exterior	1,75
grosor de pared	0,134
<u>Tubo exterior</u>	
radio exterior	1,50
grosor de pared	0,24



1	<u>Pistón impulsor</u>	
	radio exterior	1,22
	grosor de pared	0,43
5	<u>Tubo conector:</u>	
	radio exterior	1,12
	grosor de pared	0,18
	<u>Tubo interno:</u>	
	radio exterior	0,75
10	grosor de pared	0,12
	<u>Posición de bloqueo:</u>	
	radio exterior	1,60
	grosor de pared:	
	porción inferior	0,12
15	porción superior	0,36
	longitud	5,75
	carrera	0,25
	<u>Collar de bloqueo del</u> <u>----- collarín:</u>	
20	radio exterior	1,74
	grosor	0,17
	altura	0,80
	<u>Salientes de resorte:</u>	
	radio exterior	1,37
	grosor radial	0,05
25	anchura	0,438
	longitud	2,4
	<u>Bloques de bloqueo:</u>	
	grosor radial	0,34
30		



- 1 altura 0,25
- altura de espuela 0,17
- anchura 0,438
- 5 número 6.

Una ejecución particular de la presente patente ha sido descrita arriba, considerándose el detalle a título de ilustración. Deberá entenderse, que pueden hacerse otras varias modificaciones y adaptaciones del objeto por los expertos en la materia, en este campo particular, sin apartarse de la idea y del alcance de la patente, según se expone en las reivindicaciones adjuntas.

-----

15

N O T A . -

=====

La presente patente de introducción, comprende las siguientes reivindicaciones:

20

1.-Dispositivo productor de movimiento lineal, caracterizado por comprender elementos tubulares estacionarios, coaxiales, internos y externos, con un espacio anular entre ellos, teniendo un pistón impulsor de doble acción, dispuesto para movimiento alternativo en dicho espacio anular, con un tubo conectador asegurado a dicho pistón impulsor y extendiéndose desde dicho espacio anular, para conexión a una carga y comprendiendo medios para introducir y separar fluido accionador hacia y desde dicho espacio anular, para mover dicho pistón impulsor y el citado tubo conectador en

30



1  
ambas direcciones, caracterizado también por el medio bloquea  
dor mejorado, que comprende, en combinación por lo menos con  
una garganta periférica, que procura una superficie de blo-  
5 queo en la cara exterior de dicho tubo conector, por lo  
menos en una posición intermedia entre los extremos de dicho  
tubo, con un collarín soportado en posición adyacente a un  
extremo de dicho elemento tubular, con por lo menos un sa -  
liente de resorte, extendido longitudinalmente desde dicho  
collarín hasta un punto adyacente a una superficie de apoyo  
10 sobre dicho elemento tubular, un bloque de cierre en el ex-  
tremo de dichos salientes y normalmente obligado por ellos  
a colocarse adyacente a dicha superficie de apoyo, con con-  
tacto con la superficie exterior de dicho tubo conector y  
adaptado para engranar en dicha garganta y transmitir una  
15 carga sobre dicho tubo conector a través de un brazo de  
momento muy corto desde dicha superficie de cierre, a través  
de dicho bloque de cierre hasta dicha superficie de apoyo,  
bloqueando por ello el tubo conector en una posición fija,  
entre las posiciones extremas del movimiento del tubo conec-  
20 tador, y medios para mover dicho bloque fuera de dicha gar-  
ganta periférica, para desbloquear dicho tubo conector  
desde el citado elemento tubular exterior.

25 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, carac-  
terizado por comprender elementos tubulares estacionarios,  
coaxiales, internos y externos, con un espacio anular entre  
ellos, un pistón impulsor dispuesto con movimiento alterna-  
tivo en dicho espacio anular, un tubo conector asegurado  
a dicho pistón impulsor y extendiéndose desde dicho espacio



1 anular para conexión a una carga y medios para introducir  
y alejar fluido accionador hacia y desde dicho espacio anu-  
lar, para mover dicho pistón impulsor y el citado tubo co-  
5 nector y por el medio bloqueador mejorado que comprende,  
en combinación por lo menos con una garganta periférica,  
que procura una superficie de cierre en la superficie exter-  
na de dicho tubo conector, un collarín soportado en posi-  
ción adyacente a un extremo de dicho elemento tubular exte-  
rior, una pluralidad de salientes de resorte, extendidos  
10 longitudinalmente desde dicho collarín a un punto adyacente  
a una superficie de apoyo sobre dicho elemento tubular ex-  
terior, un bloque de cierre en el extremo de cada uno de  
dichos salientes y normalmente obligado por ellos a colo-  
15 carse adyacente a dicha superficie de apoyo en contacto con  
la superficie exterior de dicho tubo conector y adaptado  
a engranar en dicha garganta y a transmitir una carga sobre  
dicho tubo conector a través de un brazo de momento muy  
corto desde dicha superficie de apoyo, a través de dichos  
20 bloques de bloqueo a la citada superficie de apoyo, blo-  
queando por ello el tubo conector en una posición fija,  
y medios para mover dichos bloques fuera de dicha garganta  
periférica para desbloquear dicho tubo conector desde di-  
cho elemento tubular exterior.

25 3.- Dispositivo según la reivindicación 2, carac-  
terizado porque dicha garganta es asimétrica, porque tiene  
en un extremo una superficie de cierre, sustancialmente en  
ángulo recto respecto a la superficie exterior de dicho tu

1

5

10

15

20

25

30



1 bo conector y una superficie de leva en el otro extremo, formando un ángulo agudo con dicha superficie exterior, por lo que dicho medio bloqueador es unidireccional.

5 4.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque dicha garganta es simétrica, porque tiene en cada extremo superficies de bloqueo sustancialmente perpendiculares a la superficie exterior de dicho tubo conector, por lo que dicho medio bloqueador es bidireccional.

10 5.- Dispositivo según las reivindicaciones precedentes, que comprende elementos tubulares estacionarios coaxiales internos y externos, espaciados aparte entre sí para procurar entre ellos un anillo tubular exterior, un pistón impulsor, dispuesto con movimiento alternativo en dicho anillo, un tubo conector, asegurado en un extremo a dicho pistón impulsor y extendiéndose desde el extremo de salida de dicho anillo hasta el otro extremo de dicho tubo conector para conexión a una carga, y medios para introducir y extraer fluido accionador desde los extremos de dicho anillo para mover dicho pistón impulsor y dicho tubo conector, caracterizado por la mejora, en combinación por lo menos con una garganta periférica en la cara exterior de dicho tubo conector, que comprende medios para bloquear dicho tubo conector desmontablemente a uno de dichos elementos estacionarios, cuyo medio bloqueador comprende una camisa tubular estacionaria rodeando y espaciando desde dicho elemento tubular exterior, una extensión de doble pared, sopor

15

20

25

30



1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

tada coaxilmente en un extremo, unida a los extremos, tanto de dicha camisa, como de dicho elemento tubular exterior y procurando un anillo desbloqueador en el mismo, teniendo, la pared interna de dicha extensión, por lo menos una abertura periférica de bloqueo procurando una superficie de apoyo, un collarín soportado alrededor de la pared interna de dicha extensión, una pluralidad de salientes de resorte, extendidos longitudinalmente desde dicho collarín, a través de dicho anillo desbloqueador, hasta puntos adyacentes a dicha abertura de bloqueo, un bloque de bloqueo asegurado en el extremo de cada uno de dichos salientes, y lateralmente alineado y normalmente obligado hacia dentro a través de dicha abertura de bloqueo, en contacto con la superficie exterior de dicho tubo conector, para engranar con la garganta periférica, un pistón desbloqueador, dispuesto en dicho anillo desbloqueador y adaptado para engranar con dichos bloques de bloqueo, para moverles fuera de engrane con dicha garganta periférica, y un muelle de carga, que obliga a dicho pistón desbloqueador fuera de engrane con dichos bloques de bloqueo, comunicando dicho anillo desbloqueador con una fuente controlable de presión de fluido para mover dicho pistón desbloqueador contra dicho muelle de carga.

6.- Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque dichos salientes de resorte y bloques de bloqueo están distribuidos, uniformemente alrededor de la pared interna de dicha extensión de doble pared, en dicho



1 anillo desbloqueador.

5 7.- Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque cada bloque de bloqueo está provisto de una espuela, proyectada hacia fuera y dicho pistón desbloqueador está provisto de una espuela proyectada hacia dentro, por lo que las superficies de espuela son engranables durante el movimiento de dicho pistón y flexionan dichos bloques hacia fuera.

10 8.- Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque dichas gargantas periféricas son asimétricas, porque tienen en un extremo una superficie de bloqueo en ángulo sustancialmente recto, respecto a la superficie exterior de dicho tubo conectador, y tienen en el otro extremo una gran superficie de chaflán o de leva, que lleva un ángulo agudo a dicha superficie exterior y porque dichos bloques de bloqueo son correspondientemente asimétricos, teniendo una superficie de cierre en un extremo en ángulo sustancialmente recto, respecto a la superficie exterior de dicho tubo conectador y teniendo en su otro extremo, una superficie de leva, con radio de curvatura relativamente largo, por lo que dichos bloques son levantados fuera de engrane con dichas gargantas después del contacto con la superficie de leva de las gargantas periféricas, siendo el medio de bloqueo unidireccional en aquel momento de dicho tubo conectador y se permite solamente en una dirección en ausencia del funcionamiento de dicho pistón desbloqueador.

30



1

9.- Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque dichas gargantas periféricas son simétricas, porque están provistas en cada extremo de superficies de bloqueo, que están sustancialmente en ángulo recto respecto a la superficie exterior de dicho tubo conector, y

5

caracterizado porque dichos bloques de bloqueo son correspondientemente simétricos, teniendo superficies de cierre en cada extremo, sustancialmente en ángulo recto a dicha superficie exterior, por lo que dicho medio de bloqueo es

10

bidireccional, porque las cargas en cualquier dirección sobre dicho tubo conector se transmiten a través de breves brazos de momento en dichos bloques de bloqueo, hasta una superficie de apoyo de la abertura de bloqueo, en la pared

15

interna de dicha extensión.

15

20

25

10.- Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque dicho pistón desbloqueador, dispuesto en dicho anillo desbloqueador, es expuesto en ambos extremos a la misma fuente de presión accionadora, está provisto de medios de estanqueidad contra superficies estacionarias adyacentes de dicho anillo desbloqueador y está provisto de un grosor de pared en un extremo, que es sustancialmente mayor que aquel en el otro extremo, por lo que, una suficiente presión de fluido, aplicada a ambos extremos de dicho pistón desbloqueador, en sustancia simultáneamente, hará que dicho pistón se mueva contra dicho resorte de carga.

30

11.- Dispositivo según las reivindicaciones pre-



1 cedentes, para un elemento tubular conector de doble  
acción, dispuesto con movimiento alternativo entre elemen  
tos estacionarios, coaxiales, internos y externos, que com  
5 prende en combinación con por lo menos una garganta perifé  
rica, que forma una superficie de bloqueo en la cara exte  
rior de dicho elemento de tubo conector, por lo menos en  
una posición entre los extremos de dicho elemento de tubo  
conector, un collarín soportador, adyacente a un extremo  
10 de dicho elemento tubular exterior, por lo menos un salien  
te de resorte, que se extiende longitudinalmente desde di  
cho collarín a un punto adyacente a una superficie de coji  
nete sobre dicho otro elemento tubular, un bloque de blo  
queo en el extremo de dicho saliente y normalmente obliga  
15 do a ponerse adyacente a dicha superficie de apoyo, en con  
tacto con la superficie exterior de dicho elemento de tubo  
conector con la superficie exterior de dicho elemento de  
tubo conector y adaptado para engranar en dicha garganta  
y transmitir una carga sobre dicho tubo conector a tra  
20 vés de un brazo de momento muy breve, desde la superficie  
de bloqueo, a través de dicho bloque de bloqueo hasta di  
cha superficie de cojinete, bloqueando por ello dicho tu  
bo conector en una posición fija, intermedia entre  
las posiciones extremas del viaje del tubo conector y  
25 medios para mover dicho bloque fuera de su garganta perifé  
rica, para desbloquear dicho tubo conector de dicho ele  
mento exterior.

30



1

5

10

15

20

25

30

12.- Dispositivo según las reivindicaciones precedentes, para un elemento de tubo conector, dispuesto para movimiento alternativo entre elementos estacionarios coaxiales, internos y externos, que comprende, en combinación, por lo menos con una garganta periférica, que forma una superficie de cerrojo en la superficie exterior de dicho elemento tubular de conexión, un collarín soportador, adyacente a un extremo de dicho elemento tubular exterior, una pluralidad de salientes de resorte, que se extienden longitudinalmente de dicho collarín hasta un punto adyacente a una superficie de cojinete sobre dicho elemento tubular exterior, un bloque de bloqueo en el extremo de cada uno de dichos salientes y normalmente obligado, adyacentemente a dicha superficie de apoyo, en contacto con la superficie exterior de dicho elemento de tubo conector y adaptado para engranar con dicha garganta y transmitir una carga sobre dicho tubo conector, a través de un brazo de momento muy corto, desde la superficie de bloqueo, a través de dicho bloque de bloqueo hasta dicha superficie de apoyo, bloqueando por ello dicho tubo conector en una posición fija, y medios para mover dichos bloques fuera de dicha garganta periférica para desbloquear dicho tubo conector desde dicho elemento exterior.

13.- Dispositivo según las reivindicaciones precedentes, con un aparato bloqueador mejorado para un elemento de tubo conector, periféricamente canalado, unido



1 a un pistón impulsor y montado con movimiento alternativo  
entre elementos tubulares estacionarios, coaxiales, internos  
y externos caracterizado porque el dispositivo bloqueador  
comprende una camisa tubular estacionaria, rodeando y estan  
5 do espaciada de dicho elemento tubular externo, una exten-  
sión de doble pared, coaxilmente soportada en un extremo,  
en los extremos, tanto de la camisa, como de dicho elemento  
tubular exterior, y procurando en el mismo un anillo desblo  
10 queador, teniendo la pared interna de dicha extensión por  
lo menos una abertura periférica de bloqueo en la misma,  
procurando una superficie de cojinete, un collarín soporta-  
do alrededor de la pared interna de dicha extensión, una  
pluralidad de salientes de resorte, extendidos longitudinal  
15 mente desde dicho collarín, a través de dicho anillo desblo  
queador, hasta puntos adyacentes a dicha abertura bloquea-  
dora, un bloque de bloqueo asegurado al extremo de cada sa-  
liente y lateralmente alineado y normalmente obligado por  
el mismo hacia dentro a través de dicha abertura de bloqueo,  
20 en contacto con la superficie exterior de dicho tubo conec-  
tador para engranar con las gargantas periféricas del mis-  
mo, un pistón desbloqueador dispuesto en dicho anillo des-  
bloqueador y adaptado para engranar con dichos bloques de  
bloqueo, para moverles fuera de engrane con dichas gargan-  
25 tas periféricas, y un muelle de carga, obligando a dicho  
pistón desbloqueador fuera de engrane con dichos bloques  
desbloqueadores, comunicando dicho anillo desbloqueador  
con una fuente controlable de presión de fluido para mover



1 dicho pistón desbloqueador contra dicho muelle de carga.

5 14.- Dispositivo según la reivindicación 13, caracterizado porque dicho pistón desbloqueador está expues  
to en ambos extremos a la misma fuente de presión acciona-  
dora, está provisto de medios de junta estanca contra su-  
perficies estacionarias adyacentes de dicho anillo desblo-  
queador y está provisto de un grosor de pared en un extre-  
mo, que es sustancialmente mayor que aquel en el otro extre-  
mo, por lo que una suficiente presión de fluido, aplicada  
a ambos extremos de dicho pistón desbloqueador hará que,  
en sustancia simultáneamente, dicho pistón se mueva contra  
dicho muelle de carga.

15 15.- Dispositivo según la reivindicación 13, caracterizado porque cada bloque de bloqueo está provisto  
de una pista saliente hacia fuera y dicho pistón de desblo-  
queo está provisto de una pista proyectada hacia dentro,  
por lo que las superficies de la pista son engranables du-  
rante el movimiento de dicho pistón y rechazan dichos blo-  
ques hacia fuera.

20 16.- Dispositivo según las reivindicaciones pre-  
cedentes, caracterizado porque el aparato bloqueador, pa-  
ra un elemento periféricamente acanalado, con movimiento  
alternativo, comprende un miembro estacionario, hueco, de  
doble pared, teniendo un anillo desbloqueador en el mismo,  
dispuesto coaxilmente respecto a dicho elemento de movimien



1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

to de vaivén teniendo una pared de dicho miembro de doble pared, por lo menos una abertura de bloqueo en la misma, procurando una superficie de apoyo, un collarín soportado contra dicha pared en dicho anillo, por lo menos un saliente de resorte extendido longitudinalmente desde dicho collarín a través de dicho anillo desbloqueador hacia un punto adyacente a dicha abertura bloqueadora, un bloque de bloqueo, asegurado al extremo de dicho saliente y lateralmente alineado y normalmente obligado por el mismo a través de dicha abertura de bloqueo, a ponerse en contacto con la superficie adyacente de dicho elemento con movimiento alternativo, para engranar en la garganta periférica del mismo, por lo que una carga, tendente a mover dicho elemento alternativo en relación a dicho miembro estacionario, se transmite a través de un brazo corto de momento, en dicho bloque de bloqueo, entre la superficie de cierre en dicha garganta y dicha superficie de apoyo, en la citada abertura, un pistón desbloqueador dispuesto en dicho anillo desbloqueador y cerrado herméticamente contra una superficie adyacente de dicho anillo y provisto de un grosor de pared en un extremo, que es sustancialmente mayor que en el otro extremo y adaptado para engranar con dicho bloque de bloqueo para moverle fuera de engrane con dicha garganta periférica, un muelle de carga en dicho anillo, obligando a dicho pistón desbloqueador fuera de engrane con dicho bloque de cierre y medios para introducir controlablemente un fluido a pre-

-3



- 41.-

1

si6n en dicho anillo desbloqueador para mover dicho pist6n  
contra dicho muelle de carga.

5

17.- Dispositivo productor de movimiento lineal.

Seg6n se describe y reivindica en la presente me-  
moria descriptiva y se ilustra con los planos adjuntos,  
cuya memoria consta de cuarenta y una hojas foliadas y es-  
critas a m6quina por una sola de sus caras.

10

Madrid, a 3 de Julio de 1969  
**CARLOS ROEM**

-----

15

20

25

30



Fig. 1.

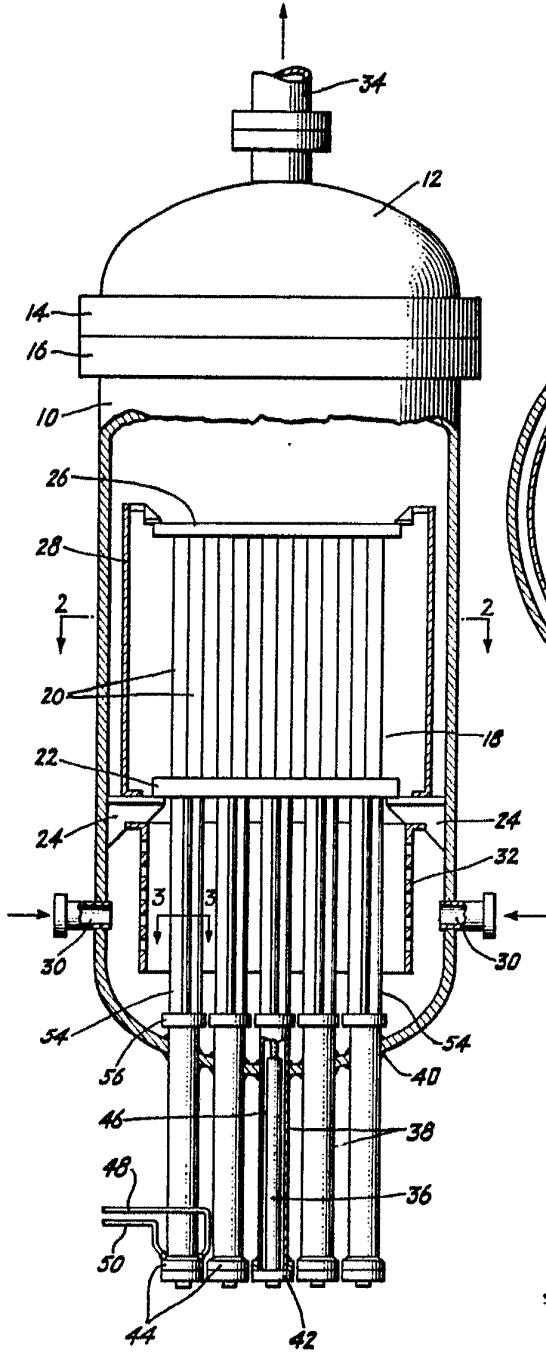


Fig. 2.

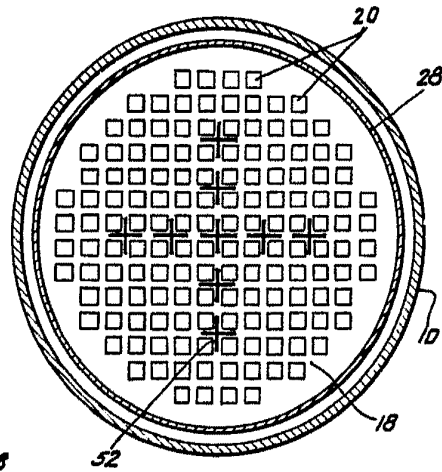
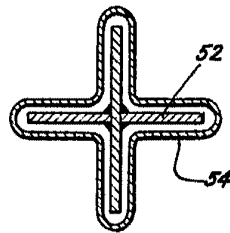
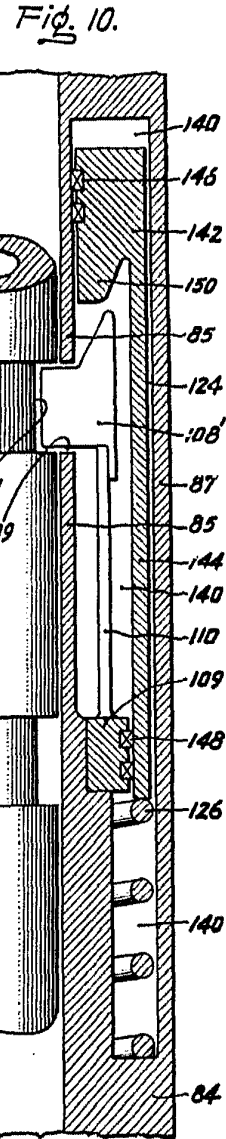
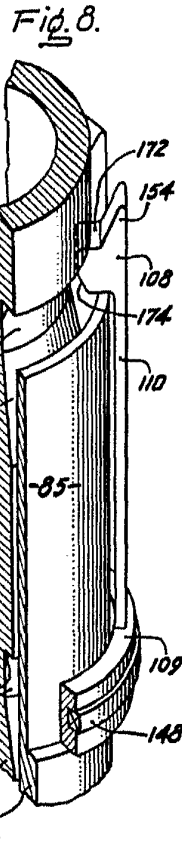
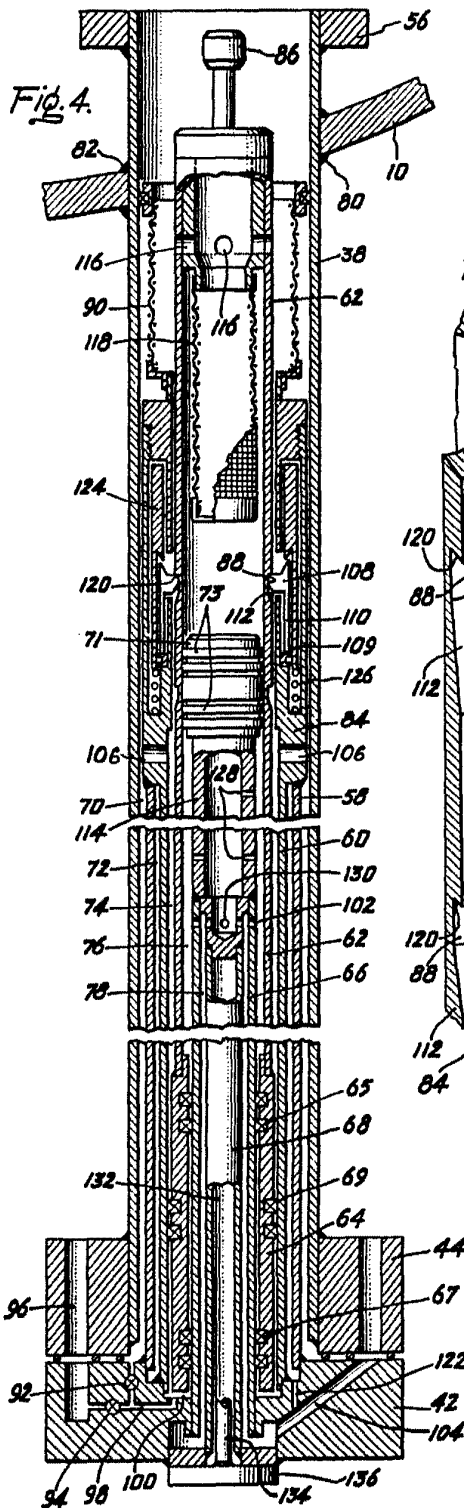


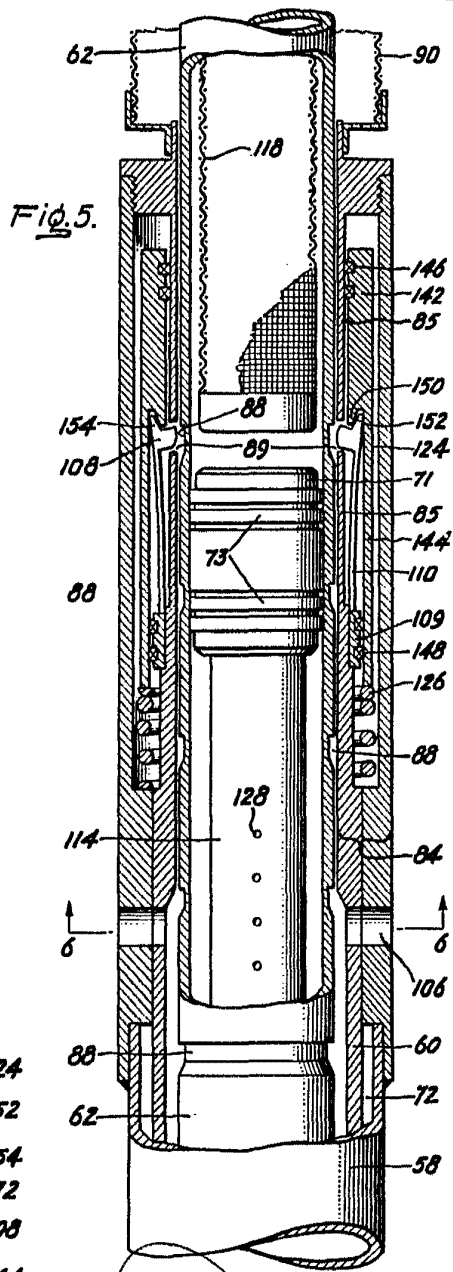
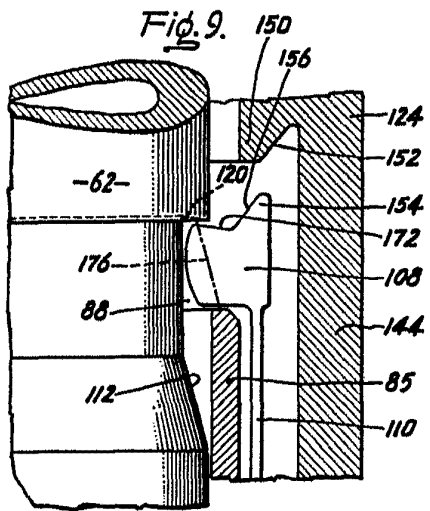
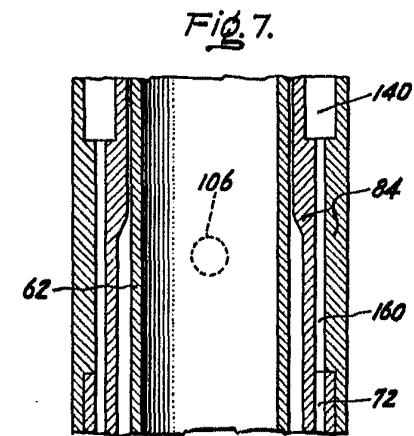
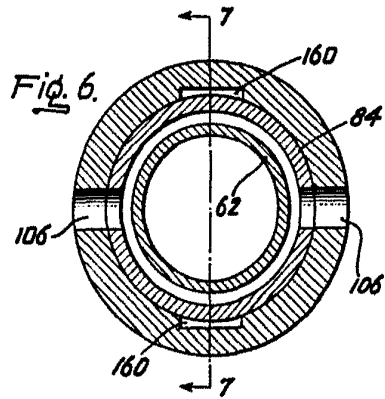
Fig. 3.



TOTAL VARIABLE  
CARLOS ROEB  
P. P.



**REGALA VARIABLE**  
 CARLOS ROEB  
 P. V.



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB

P.T.B.

