



- 8 MAR. 1978
CONCEDIDA

(10) ES	(11) NUMERO	(10) A 1
(21)	455.397	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	27-1-1977	

PATENTE DE INVENCION

P.- 64.921
WE 46 189

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
653.043	28-1-76	E.U.A.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01H	

(64) TITULO DE LA INVENCION

"UN DISPOSITIVO DE CONMUTACION REVERSIBLE PERFECCIONADO"

(71) SOLICITANTE (S)

WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Westinghouse Building, Gateway Center, Pittsburgh, Pensilvania
15222, Estados Unidos de América

(72) INVENTOR (ES)

Glenn Ray Taylor, John Henry Mullen y Stephen Stanley Dobrosielski

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

Este invento se refiere de modo general a dispositivos de conmutación eléctricos y, más particularmente, a un dispositivo de conmutación que es convertible desde una posición de contacto normal del mismo a otra posición.

5

10

15

20

25

30

En el sector de dispositivos de control eléctricos, los conmutadores convertibles son utilizados como conmutadores de enclavamiento mútuo para abrir un circuito cuando se cierra otro, como unidades o bloques de contacto en dispositivos electromagnéticos, tales como contactores y relevadores, y en conjuntos de conmutadores de control, tales como conmutadores selectores, y similares. Una de las primeras cuestiones de que se ocupan los proyectistas de dispositivos de conmutación convertibles consiste en hacer que la conversión de dichos dispositivos desde una posición de contacto normal a la otra se realice de una manera lo más fácil posible, estando reflejados los resultados de estos esfuerzos en la bibliografía técnica y de patentes. Así, en las memorias de patentes de los Estados Unidos números 2.419.072 y 2.811.617 se describen conmutadores eléctricos, cuya posición de contacto normal puede ser invertida volviendo a colocar e invirtiendo un contacto de puente sobre un pistón de accionamiento, y la memoria de patente de los Estados Unidos número 2.822.450 describe un conmutador de enclavamiento mútuo, cuya posición de contacto normal es reversible invirtiendo toda la estructura de accionamiento de contacto movable dentro del alojamiento de conmutador, consistiendo en este caso la estructura de accionamiento de contacto movable en un pistón de accionamiento y, dispuesto sobre éste, un miembro de contacto de puente, un resorte de presión de contacto, y un resorte que

empuja al pistón juntamente con el miembro de contacto de puente sobre él a una posición de contacto normal del mismo, teniendo el resorte últimamente mencionado, asociado con él, un asiento de resorte que también debe ser invertido y colocado de nuevo en el alojamiento de conmutador después de conversión del conmutador. Las tres memorias descriptivas mencionadas tienen en común el objetivo de proporcionar disposiciones de conmutación que puedan ser convertidas de una manera simple. Además, todos los dispositivos de conmutación allí descritos tienen en común también la desventaja de que su conversión desde una posición de contacto normal a la otra requiere que los alojamientos de conmutador sean abiertos y sean transpuestas y cambiadas de posición partes internas.

El objeto principal del invento es crear un dispositivo de conmutación mejorado que sea más fácil de convertir que cualquiera de los dispositivos conocidos antes mencionados.

El invento consiste, correspondientemente, en un dispositivo de conmutación reversible que comprende un alojamiento aislante que tiene contactos cooperantes dispuestos dentro de él, un pistón de accionamiento de contacto guiado en el alojamiento para moverse alternativamente en sentido axial entre dos posiciones en que los contactos están abiertos y cerrados, respectivamente, y un resorte en espiral interpuesto entre un retenedor de resorte y una porción retenedora de resorte del pistón de manera que empuja a este último a una de dichas dos posiciones del mismo, caracterizado porque dicho alojamiento tiene un par de orificios para recibir a dicho retenedor de resorte,

5 formados en paredes opuestas de aquél que están dispuestos en lados opuestos respecto de dicha porción retenedora de resorte, teniendo cada uno de dichos orificios un tamaño y una configuración que hacen posible que dicho retenedor de resorte sea movido axialmente hacia dentro y hacia fuera del orificio, y que hacen posible que el resorte en espiral pase libremente a través de ellos, y caracterizado además porque cada una de dichas paredes opuestas está provista con medios de enclavamiento mutuo susceptibles de cooperar, cuando el retenedor de resorte está dispuesto en el orificio formado en la pared respectiva, con medios de enclavamiento mutuo situados sobre dicho retenedor de resorte para retener de modo separable a este último dentro de dicho orificio, siendo la disposición tal que hace posible que el resorte en espiral y el retenedor de resorte sean instalados respectivamente a través, y dentro, de uno cualquiera de dichos orificios, de manera que el resorte empuje al pistón a una de sus posiciones, y que sea retirado subsiguientemente de dicho orificio mencionado e instalado de nuevos respectivamente a través, y dentro, del otro orificio de manera que el resorte empuje al pistón a su otra posición.

25 Se apreciará que una conversión de este dispositivo de conmutación requiere meramente una retirada del asiento de resorte desde el orificio en la respectiva pared del alojamiento, y una retirada del resorte en espiral a través de dicho orificio, y una nueva inserción del resorte a través del orificio en la pared de alojamiento opuesta, seguido por un nuevo asentamiento y enclavamiento del asiento de resorte en el mismo orificio. Este método puede

30

ser facilitado adicionalmente por una elección apropiada de los medios de enclavamiento mutuo, consistiendo la elección preferida en medios de enclavamiento mutuo de un tipo de bayoneta, que harán posible que el asiento de resorte sea retirado de, y sea enclavado mutuamente con, cualquier pared de alojamiento rápida y fácilmente.

El dispositivo de conmutación que lleva a realización el invento es particularmente apropiado para utilizarse como un bloque de contactos de un tipo de botón pulsador de conmutador de control, tal como un conmutador selector, compuesto de varios bloques de contactos conectados física y funcionalmente en tandem unos con otros y con un accionador de conmutador. Si el nuevo dispositivo de conmutación está destinado para dicho uso, su pistón está construido preferiblemente de manera que una porción del mismo a un lado de la porción de pistón retenedora de resorte se extiende axialmente a través del orificio de pared de alojamiento que no tiene el retenedor de resorte dispuesto dentro de él, y otra porción de pistón al otro lado de la porción retenedora de resorte se extiende axialmente a través del resorte en espiral y dentro de una abertura formada a través del retenedor de resorte en el orificio de la otra pared de alojamiento. Así, con el dispositivo de conmutación montado en relación en tandem con otro dispositivo similar, adyacentemente a un extremo, y un accionador de conmutador de botón pulsador adyacentemente al otro extremo, los pistones de accionamiento de los dispositivos de conmutación conectados en tandem y el accionador de conmutador actúan conjuntamente por los extremos uno con otro a través de los respectivos orificios de pared de alojamiento.

to y las respectivas aberturas retenedoras de resorte, respectivamente.

5 Los dispositivos de conmutación en dicho conjunto de conmutador de control pueden tener todos ellos la misma posición de contacto normal o pueden tener diferentes posiciones de contacto normales, con uno o varios de ellos normalmente abiertos y otro u otros normalmente cerrados, dependiendo de las funciones de enclavamiento mutuo de selección de circuitos o eléctricas requeridas del conmutador de control. Este último puede ser también modificado fácilmente en el campo de uso convirtiendo cualquier o cualesquiera dispositivos de conmutación deseados del mismo desde la posición de contacto normal original a la otra, requiriendo tal conversión sólo que el dispositivo particular que ha de ser convertido sea separado temporalmente del conjunto, convertido de la manera antes expuesta, y devuelto al conjunto de conmutador de control. No obstante, dado que el resorte en espiral que actúa sobre el pistón de accionamiento de cualquier dispositivo de conmutación así convertido está colocado sobre el lado opuesto del pistón después de la conversión, y de este modo el pistón es empujado a una posición de contacto normal diferente que anteriormente, es necesario, después de volver a introducir en el dispositivo de conmutación convertido en el conjunto de conmutador de control, invertir el dispositivo convertido físicamente extremo por extremo, es decir en hacerlo girar 180°. Con el fin de facilitar la nueva instalación del dispositivo de conmutación convertido e invertido como parte del conjunto de conmutador de control, y con el fin de que debido a que tal inversión no desmerezca el aspecto ét

10

15

20

25

30

co del conjunto completo o que cambien sus contornos y, por lo tanto, sus requisitos de espacio de cualquier manera indeseable, se prefiere que el alojamiento aislante de un dispositivo de conmutación que lleva a realización el invento sea sustancialmente simétrico con respecto a un eje de simetría que coincide sustancialmente con los ejes longitudinales del pistón de accionamiento y los orificios en las paredes de alojamiento opuestas del dispositivo. Además, el alojamiento está provisto preferiblemente con conformaciones de enclavamiento mútuo que pueden ser aplicadas de un modo de salto elástico con conformaciones de enclavamiento mútuo complementarias sobre el alojamiento de cualquier dispositivo similar que haya de ser conectado en tandem con aquél, para hacer posible de este modo que los dos dispositivos sean conectados desprendiblemente entre sí, y sean separados unos de otros, con gran facilidad.

Ahora se va a describir una forma preferida de realización del invento, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en alzado, parcialmente en sección, de un conmutador de control que comprende un accionador de conmutador y dos dispositivos de conmutación que llevan a realización el invento, todos ellos montados y conectados en tandem.

La figura 2 es una vista inferior de uno de los dispositivos de conmutación que llevan a realización el invento; y

La figura 3 es una vista en perspectiva a escala aumentada de un retenedor de resorte tal como se utiliza en cualquiera de los dispositivos.

El conjunto de conmutador de control mostrado en la figura 1 como comprendiendo un accionador de conmutación 30 y dos dispositivos de conmutación, o bloques de contacto, 28 y 29, se ve montado sobre una pared 63 que puede former parte de un tablero de panel o panel de control o similar, y que tiene un orificio 62 en que está asentado el accionador de conmutador 30. El accionador de conmutador 30 es de un tipo convencional, que comprende un alojamiento aislante 64 y, guiado para movimiento axial dentro de él, un botón pulsador 61 que es empujado hacia una posición no deprimida del mismo y lleva, dentro del alojamiento 64, un pistón de accionamiento 66 que se extiende axialmente desde el extremo interior del botón pulsador 61 y tiene un ensanchamiento, tal como un disco 65, junto al extremo libre del mismo adaptado para actuar conjuntamente con el pistón de accionamiento de contacto del dispositivo de conmutación adyacente 28 para comunicar a éste un movimiento axial cuando sea deprimido el botón pulsador 61.

El dispositivo de conmutación 28 que lleva a realización el invento comprende un alojamiento 31 formado a base de un material aislante apropiado y que incluye una cubierta 70 (figura 2) que puede ser fijada de modo separable a la parte principal del alojamiento o, si se desea, puede estar unida permanentemente a él después de completarse el montaje del dispositivo de conmutación. El alojamiento 31 define una cámara o compartimento interno 32 que contiene un par de contactos estacionarios 33, 34, una estructura de contacto movable 35-37, y un pistón de accionamiento de contacto 38-40 guiado dentro del alojamiento 31 para movimiento alternativo axial entre dos posiciones. Los

contactos estacionarios 33 y 34 están dispuestos cada uno sobre una porción portadora de contactos 76a de un terminal 76 (véase también la figura 2) que se extiende a través de una pared lateral del alojamiento 31 y, exteriormente respecto de esta última, tiene una porción portadora de terminales que soporta un tornillo terminal 75.

La estructura de contactos movibles 35-37 comprende un miembro de puente de contactos alargado 37 que lleva un par de contactos movibles 35, 36 que cooperan con los contactos estacionarios 33 y 34, respectivamente.

El pistón de accionamiento de contactos 38-40 comprende una porción intermedia 38 y, extendiéndose axialmente desde lados opuestos de la misma, porciones de pistón 39 y 40. La porción intermedia 38 sirve para la triple función de soportar el miembro de puente de contactos 37, de cooperar con superficies de guía internas para guiar al pistón de accionamiento en sus movimientos axiales, y como una porción retenedora de resorte para un resorte 41 que empuja al pistón de accionamiento a su posición de contacto normal.

El alojamiento aislante 31 tiene orificios 43 y 44 formados en paredes opuestas del mismo, dispuestos a lados opuestos de la porción intermedia o retenedora de resorte 38 del pistón de accionamiento, teniendo cada uno de estos orificios 43, 44 un tamaño y una configuración tales que se hace posible que un retenedor de resorte 42 sea movido axialmente dentro y fuera del orificio, y que se hace posible que el resorte 41, mostrado como un resorte en espiral y, más específicamente, un resorte de compresión, pase libremente a través del orificio. El retenedor de resorte

42, que está constituido a modo de manguito con una abertura axial formada a su través (véase figura 3), es mostrado en la figura 1 dispuesto en el orificio de pared de alojamiento 44 del dispositivo de conmutación 28, y el resorte en espiral 41 está interpuesto entre la porción retenedora de resorte 38 del pistón y un hombro anular 48 (figura 3) del retenedor de resorte 42; por lo tanto, el resorte 41 empuja al pistón 38-40 conjuntamente con la estructura de contacto movable 35-37 sobre él a la posición superior que es la posición de contacto normalmente abierta en que la porción de pistón 39 se extiende a través del orificio de pared de alojamiento 43 sin el retenedor de resorte, y la porción de pistón 40 se extiende, a través del resorte en espiral 41, dentro de la abertura en el retenedor de resorte 42 dispuesto en el otro orificio de pared de alojamiento 44.

Cada una de las dos paredes de alojamiento opuestas que tienen los orificios 43, 44 formados en ellas está provista con medios de enclavamiento mútuo que cooperan, cuando el retenedor de resorte 42 está dispuesto en el orificio 43 ó 44 de la respectiva pared de alojamiento, con medios de enclavamiento mútuo sobre el retenedor de resorte de manera que retenga separablemente a este último dentro del orificio. En la forma preferida de realización ilustrada, los medios de enclavamiento mútuo comprenden apéndices radiales 45 que sobresalen de la periferia exterior del retenedor de resorte 42, rendijas 47 que estén formadas dentro de la respectiva pared de alojamiento radialmente desde el orificio 43 ó 44 en ella, y que tienen una configuración para permitir que los apéndices 45 pasen

a su través, y una superficie de enclavamiento interna 46 formada sobre la respectiva pared de alojamiento adyacente al orificio 43 ó 44 para cooperar con los apéndices 45 con el fin de retener al retenedor de resorte en su posición apropiada dentro del orificio 43 ó 44, según los casos. Los apéndices 45, las rendijas 47 y la superficie 46 adyacente a cada orificio, cooperan de este modo para hacer posible que el retenedor de resorte 42 sea asentado y enclavado en su sitio, en lo que generalmente se conoce a manera de bayoneta. Con el fin de facilitar dicho asentamiento y dicho enclavamiento del retenedor de resorte o, a la inversa, el desenclavamiento y el desasentamiento del mismo, este último puede ser provisto con medios, tales como las rendijas diametralmente opuestas 71 mostradas en la figura 2, para permitir la aplicación de un útil apropiado tal como un destornillador.

El alojamiento aislante 31 del dispositivo de conmutación 28 es provisto con conformaciones de enclavamiento mútuo en la forma de prolongaciones a modo de gancho 67 y 68 que cooperan con conformaciones de enclavamiento mútuo complementarios en la forma de superficies de recogida sobre el alojamiento 64 y el alojamiento 49 del accionador de conmutador 30 y el otro dispositivo de conmutación 29, respectivamente, para sostener de modo separable a las tres estructuras unitarias (accionador de conmutador más dos dispositivos de conmutación) conjuntamente entre sí. Las prolongaciones 67, 68 son suficientemente flexibles para hacerlas saltar elásticamente a aplicación con las superficies de recogida asociadas, y para ser desaplicables desde ellas por ligera desviación manual de las pro

longaciones.

El dispositivo de conmutación 29, que similarmente lleva a realización el invento, es sustancialmente idéntico al dispositivo de conmutación 28 que se acaba de describir. No obstante, contrariamente al último que tiene el retenedor de resorte 42 dispuesto en el orificio de pared de alojamiento 44 y tiene el resorte en espiral 41 deslizado sobre la porción de pistón 40, el dispositivo de conmutación 29 tiene su retenedor de resorte 60 dispuesto en el orificio de pared de alojamiento correspondiente al orificio opuesto 43 en el dispositivo 28, y tiene su resorte en espiral 59 deslizado sobre la porción de pistón 55 correspondiente a la porción de pistón opuesta 39 del dispositivo 28; por lo tanto, el resorte 59 interpuesto entre el retenedor de resorte 60 y la porción retenedora de resorte 53 del pistón de accionamiento de contacto 53-55 empuja al pistón, conjuntamente con la estructura de contactos móviles 56-58 sobre él, a una posición normal en que los contactos móviles 56, 57 son aplicados a los contactos estacionarios 51 y 52, respectivamente, dentro de la cámara de alojamiento 50.

Se ve, entonces, que el dispositivo de conmutación 29 es invertido, con relación al dispositivo 28, respecto a la posición de contacto normal del mismo. Ocurriendo esto, y dado que los dos dispositivos de conmutación 28 y 29 montados en tandem deben actuar conjuntamente con el accionador de conmutador 30, es decir ambos deben moverse bajo la fuerza que deprime el botón pulsador 61 o bajo las fuerzas de los resortes 41 y 59 que devuelven a los pistones a sus posiciones de contacto normales

y que devuelven al botón pulsador a su posición no deprimida, el dispositivo de conmutación 29 es también invertido físicamente extremo por extremo con respecto al dispositivo 28 de manera que los contactos estacionarios 33, 34 de este último son vistos en la figura 1 junto a la parte inferior mientras que los contactos estacionarios 51, 52 del dispositivo 29 son vistos junto a la parte superior. En este contexto es importante hacer observar que las posiciones de contacto invertidas son debidas a la inversión de todo el dispositivo de conmutación 29 en lugar de a una inversión de los contactos dentro del alojamiento de conmutador. Con el fin de asegurar que los tornillos de terminal 75 sobre las porciones exteriores de los terminales 76 permanezcan fácilmente accesibles a pesar de la conversión del dispositivo de conmutación, éstos son también invertidos sobre las respectivas porciones terminales asociadas con ellos.

Tal como se ve en las figuras 1 y 2, cada dispositivo de conmutación 28 ó 29 es preferiblemente simétrico sustancialmente con respecto a un eje de simetría que coincide sustancialmente con los ejes longitudinales de los pistones 38-40 ó 53-55 y de los orificios 43, 44 en las paredes de alojamiento opuestas.

De lo que antecede, se apreciará que uno o ambos de los dos dispositivos de conmutación 28 y 29 que forman parte del conjunto de conmutador de control ilustrado, pueden ser convertidos desde las posiciones de contacto normales de los mismos mostradas a sus otras posiciones de contacto; es decir, desde una posición normalmente abierta a una posición normalmente cerrada con respecto al dispositi-

vo 28, y desde una posición normalmente cerrada a una posición normalmente abierta con respecto al dispositivo 29. Dicha conversión se efectúa simplemente separando el respectivo dispositivo 28 ó 29 del conjunto mediante desaplicación manual de sus prolongaciones 67 y 68 a modo de gancho, desde las superficies de recogida, tales como la superficie 69, del dispositivo o de los dispositivos adyacentes; retirando luego el retenedor de resorte 42 ó 60 juntamente con el resorte en espiral 41 ó 59 a través y fuera del respectivo orificio de pared de alojamiento; insertando de nuevo el resorte juntamente con el retenedor de resorte a través y dentro del orificio en la pared de alojamiento opuesta; invirtiendo el dispositivo extremo por extremo; y volviendo a instalarlo en el conjunto haciendo saltar elásticamente sus prolongaciones a modo de gancho en su sitio sobre las superficies de recogida asociadas del dispositivo o de los dispositivos adyacentes. Si se desea, el resorte 41 ó 59 puede ser dimensionado de manera tal que su extremo se acople apretadamente sobre la porción del retenedor de resorte adyacente al hombro anular 48 del mismo, de manera que el retenedor de resorte y el resorte en espiral puedan ser colocados de nuevo ambos conjuntamente, en lugar de como dos partes separadas.

Los pistones 38-40 y 53-55 pueden ser provistos con taladros axiales, tales como 74, formados en los extremos opuestos de los mismos con el fin de recibir espigas de montaje 73 sobre adaptadores 72 que pueden ser utilizados para absorber holgura axial, o pérdida de movimiento, entre miembros de accionamiento adyacentes, tales como los miembros 65-66 y 38-40 o los miembros 38-40 y

53-55, si tal pérdida de movimiento existe hasta un grado indeseable.

5 El invento ha sido descrito anteriormente como llevado a realización en un par de dispositivos de conmutación empleados como bloques de contactos conectados en tan
dem en un conjunto de conmutador de control del tipo de bo
tón pulsador. Además, se entenderá, indudablemente, que es aplicable a cualquier dispositivo de conmutación que
10 tenga un alojamiento aislante con contactos cooperantes en él, estando guiado un pistón de accionamiento de contacto en el alojamiento para movimiento alternativo axial entre dos posiciones de contacto, y un resorte en espiral que em
puja al pistón a una de las dos posiciones que entonces es la posición de contacto normal del dispositivo desde la
15 cual es movible a la otra posición, o posición accionada, por una fuerza aplicada al pistón contra la acción del resorte, y que el invento es aplicable por lo tanto independientemente de que el dispositivo de conmutación haya de
ser utilizado individualmente o en unión con otros dispositivos.
20

25 REIVINDICACIONES


30 Los puntos de invención propia y nueva que se

109

presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Un dispositivo de conmutación reversible perfeccionado, que comprende un alojamiento aislante que tiene contactos cooperantes dispuestos dentro de éste, un pistón de accionamiento de contacto guiado en el alojamiento para moverse alternativamente en sentido axial entre dos posiciones en que los contactos están abiertos y cerrados, respectivamente, y un resorte en espiral interpuesto 10 entre un retenedor de resorte y una porción retenedora de resorte del pistón de manera que empuje a este último a una de dichas dos posiciones del mismo, caracterizado porque dicho alojamiento tiene un par de orificios para recibir a dicho retenedor de resorte, formados en paredes opuestas de aquél y dispuestos en lados opuestos respecto de dicha porción retenedora de resorte, teniendo cada uno de dichos orificios un tamaño y una configuración que hacen posible que dicho retenedor de resorte sea movido axialmente 15 hacia dentro y hacia fuera del orificio, y que hacen posible que el resorte en espiral pase libremente a través de ellos, y porque cada una de dichas paredes opuestas está provista con medios de enclavamiento mutuo susceptibles de cooperar, cuando el retenedor de resorte está dispuesto en el orificio formado en la pared respectiva, con medios de enclavamiento mutuo situados sobre dicho retenedor de resorte para retener de modo separable a este último dentro de dicho orificio, siendo la disposición tal que se hace 20 posible que el resorte en espiral y el retenedor de resorte sean instalados respectivamente a través, y dentro, de

25
30



5 uno cualquiera de dichos orificios de manera que el resorte empuje al pistón a una de sus posiciones, y que sea retirado subsiguientemente de dicho orificio mencionado e instalado de nuevo respectivamente a través, y dentro, del otro orificio de manera que el resorte empuje al pistón a su otra posición.

10 2ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque dichos medios de enclavamiento mutuo situados sobre cada una de dichas paredes del alojamiento y sobre dicho retenedor de resorte son de un tipo de bayoneta, que proporciona una clase de conexión a modo de bayoneta separable entre el retenedor de resorte y la respectiva pared del alojamiento.

15 3ª.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque una porción del pistón hacia un lado de dicha porción retenedora de resorte del mismo se extiende axialmente a través del orificio sin estar dentro de él el retenedor de resorte, y otra porción del pistón hacia el otro lado de la porción retenedora de resorte se extiende axialmente a través de dicho resorte en espiral y dentro de una abertura formada a través del retenedor de resorte en el otro orificio, con lo cual dicho pistón es susceptible de cooperar con los pistones de dispositivos similares conectados física y funcionalmente en tandem con él.

20 4ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3ª, caracterizado porque dicho alojamiento aislante es sustancialmente simétrico con respecto a un eje de simetría que coincide sustancialmente con los ejes longitudinales de dicho pistón y de dichos orificios.

25
30

See

5 5ª.- Un dispositivo de acuerdo con las reivin-
dicaciones 3ª ó 4ª, caracterizado porque dicho alojamiento
tiene conformaciones de enclavamiento mútuo que pueden ser
aplicadas de un modo de salto elástico a conformaciones de
enclavamiento mútuo complementarias sobre el alojamiento
de cualquier dispositivo similar adyacente a aquél, de ma-
nera que conecten separablemente al dispositivo de conmuta-
ción y a dicho dispositivo similar conjuntamente en tan-
den.

10 6ª.- UN DISPOSITIVO DE CONMUTACION REVERSIBLE
PERFECCIONADO.

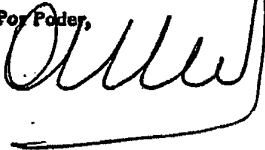
Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede, representado en los dibujos que se acompañan, y pa-
ra los fines que se han especificado.

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

Madrid, 22 FEB. 1978

P.A.

20 **Alberto de Elzaburu**
Por Poder,



25

30

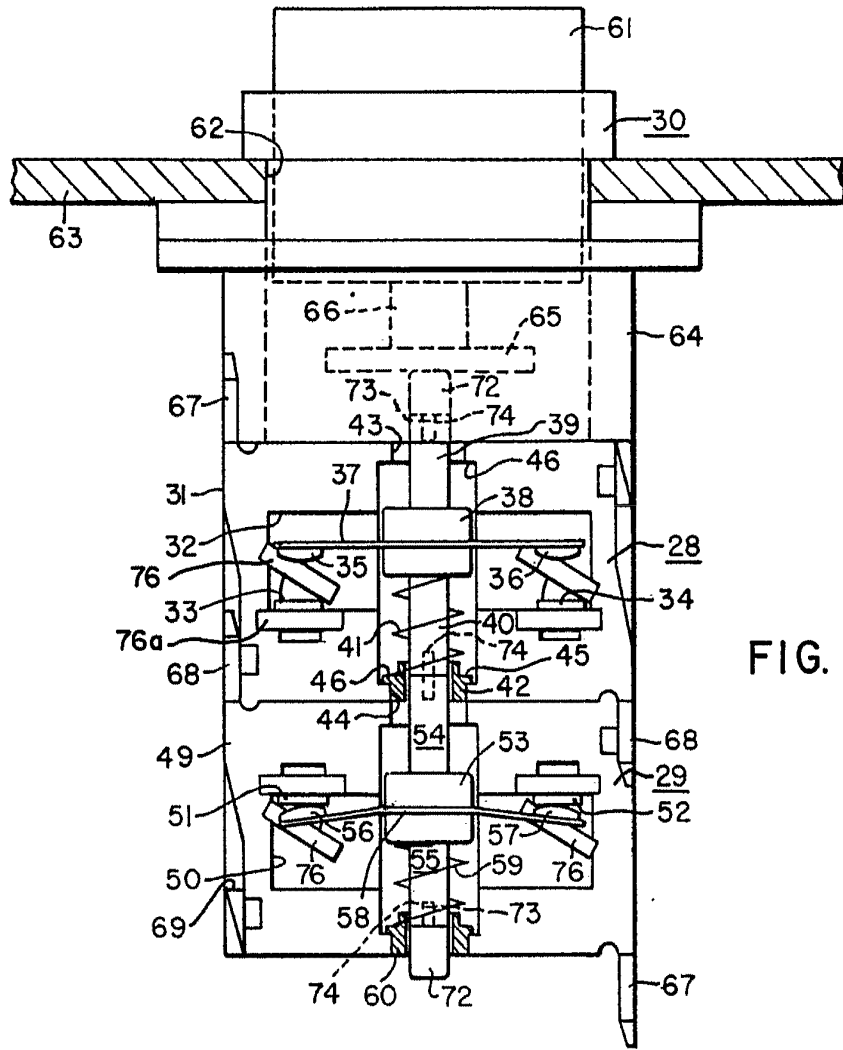


FIG. 1

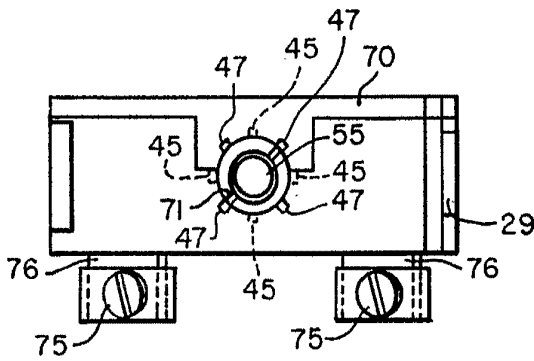


FIG. 2

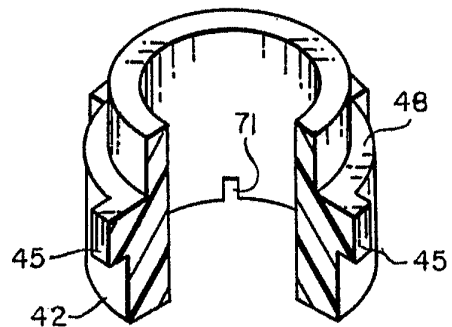


FIG. 3

Alberto de Elzaburu
For Poder,