

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

10 ES	11 NUMERO	10 A1
21	465.504	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	28.12.77	

- 5 DIC. 1978

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
755.776	30.12.76	EE.UU.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H04H	

54 TITULO DE LA INVENCION

"UN APARATO ELECTRICO PERFECCIONADO PARA REALIZAR FUNCIONES DE INTERRUPCION, CONMUTACION Y/O CONTROL DE CIRCUITOS ELECTRICOS"

71 SOLICITANTE (ES)

WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

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

72 INVENTOR (ES)

John Anthony Wafer, Paul Patrick Koren y Thomas Nolan Meyer

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 67.710)

POOR QUALITY

Este invento se refiere de modo general a aparatos eléctricos, tales como dispositivos de interrupción, conmutación y control de circuitos, y más particularmente se refiere a mejorados medios de contacto móviles para dichos aparatos.

Los dispositivos de interrupción, conmutación y control de circuitos en los regímenes de corriente más elevados están sometidos algunas veces a condiciones que pueden dar como resultado una presión de contacto momentáneamente reducida, o incluso perdida, entre contactos cooperantes. Así, es bien sabido que corrientes anormalmente altas que fluyen a través de contactos cerrados pueden producir fuerzas electrodinámicas que tienden a separar los contactos -incluso en momentos en que los contactos deberían permanecer firmemente cerrados. Por ejemplo, en un sistema de distribución de energía que tiene, por ejemplo, dos disyuntores conectados en serie, un estado defectuoso, tal como un cortocircuito, que se estableciese en la línea causaría prontamente que el disyuntor situado aguas abajo abandonase la sección defectuosa, lo que daría como resultado, pero no debería darlo, una separación momentánea de los contactos en el disyuntor situado aguas arriba que sirve a otro circuito de ramal.

En un intento de aliviar este problema de una presión de contactos disminuída o perdida, se ha propuesto en el pasado utilizar resortes dispuestos para actuar sobre los contactos móviles del respectivo dispositivo de manera que mantengan una presión de contacto apropiada en todas las condiciones; no obstante, se ha encontrado que resortes que son suficientemente fuertes para

realizar esta función aumentan apreciablemente el costo del dispositivo con el que son utilizados, y también hacen al mecanismo de accionamiento de este último más complejo y a los contactos más difíciles de cerrar. Otra disposición conocida utiliza una combinación de conductores portadores de corriente movibles, estacionarios y en conexión, dispuestos uno con respecto a los otros, de manera que producen una fuerza de repulsión magnética como una ayuda para mantener la presión en los contactos; no obstante, tal agrupación de conductores portadores de corriente acrecienta el costo y, además de ello, la masa que requiere más espacio y, además, puede perjudicar el libre movimiento de las piezas.

Es el objeto principal del invento crear unos medios mejorados productores de presión de contacto que estén libres de los inconvenientes antedichos, y, por tanto, el invento reside en un aparato eléctrico que incluye medios de contacto estacionarios, una estructura de contactos movibles que comprende un portacontactos y medios de contacto movibles soportados por el portacontactos de una manera que proporciona libertad de movimiento limitada de los medios de contacto movibles con relación al portacontactos, pudiendo moverse este último para pasar a las posiciones de contactos cerrados y de contactos abiertos del mismo para cerrar y abrir; respectivamente, los medios de contacto movibles con respecto a los medios de contacto estacionarios, y medios productores de repulsión magnética para proporcionar presión de contacto acrecentada entre los medios de contacto movibles y estacionarios cuando se encuentran cerrados, caracterizado por que di-

5 chos medios productores de repulsión magnética comprenden un miembro de material conductor de la electricidad que está soportado por el portacontactos y que está dispuesto sobre él en relación acoplada inductivamente con los medios de contacto móviles de manera tal que la corriente que circula a través de los medios de contacto cerrados inducirá un flujo de corrientes parásitas en dicho miembro y producirá de esta manera una repulsión magnética que actúa sobre los medios de contacto móviles en una dirección productora de presión de contacto.

10

Se apreciará que esta nueva disposición en que la presión de contacto se produce mediante un miembro conductor que tiene inducidas en él corrientes parásitas por, y en proporción a, la corriente que circula a través de los contactos cerrados, puede ser bastante compacta, ya que el miembro que está acoplado inductivamente con el contacto móvil no requiere otros conductores ni una estructura de conexión que los abastezca con la corriente necesaria para producir una fuerza de repulsión magnética, y dado que dicho miembro, por sí mismo, está soportado por el portacontactos y no interferirá de ninguna manera con el movimiento de los contactos o con el movimiento de los otros elementos. Además de ello, la utilización de dicho miembro acoplado inductivamente no acrecentará apreciablemente el costo del aparato.

15

20

25

Como otros medios para mantener una presión satisfactoria de los contactos en un aparato en que el contacto móvil está conectado pivotablemente con un miembro de contacto estacionario, este último está provisto preferiblemente con una porción de articulación cilíndrica.

30

drica, y el contacto movable está articulado preferiblemente a él mediante un rebajo circular formado en él adyacentemente a uno de sus extremos y que tiene la porción de articulación cilíndrica aplicada a él, estando abierto dicho rebajo hacia dicho un extremo, y estando el contacto movable provisto adicionalmente con una rendija alargada que se extiende desde el rebajo hacia el extremo opuesto del contacto, de manera que separa o hiende una porción principal de este último en dos trayectorias de corriente paralelas. La ventaja de esta conexión de articulación y esta configuración hendida del contacto movable consiste en que la corriente que circula a través de las dos porciones de contacto paralelas a lo largo de la rendija generará fuerzas magnéticas que tienden a impulsar una hacia otra las dos porciones de contacto, aumentando de esta manera la presión de contactos entre los contactos móviles y los contactos estacionarios en la conexión articulada entre ellos. Desde luego, esta presión de contactos, justamente como la presión de contacto producida mediante el miembro productor de repulsión antes mencionado, varía en proporción directa con la corriente que circula a través de los contactos, y por lo tanto será de máxima intensidad en condiciones de elevado flujo de corriente.

Ahora se describirán formas preferidas de realización del invento, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en sección en alzado de un disyuntor al que aquí se mostrará aplicado el invento;

La figura 2 es una vista en sección late-

ral de una estructura de contacto movable que lleva a realización el invento;

La figura 3 es una vista detallada de un contacto movable;

5 La figura 4 es una vista lateral esquemática que ilustra el modo en que es generada la fuerza de repulsión magnética;

La figura 5 es una vista esquemática similar a la figura 4 pero en sección transversal;

10 La figura 6 es una vista extrema parcial de la estructura de contacto movable;

La figura 7 es una vista similar a la figura 6, pero que muestra una versión modificada del miembro productor de repulsión; y

15 La figura 8 es otra vista similar a la figura 6, pero que muestra otra modificación adicional.

Haciendo referencia ahora a la figura 1, el invento, aunque es aplicable a disyuntores en general así como a otros dispositivos conmutadores y de control, tales como contactores, relevadores, interruptores de transferencia e interruptores de desconexión, se muestra aplicado a un disyuntor 10 del tipo de energía almacenada, de caja moldeada, que tiene un alojamiento o caja 12 formado por una base 14 y por secciones de pared, tal como la sección 18. Soportados en el alojamiento se encuentran miembros de terminal estacionarios 20, 22 adaptados para ser conectados, cuando están en uso, con una carga (no mostrada) y un manantial de energía (no mostrado), respectivamente; una estructura de contacto movable 24 que comprende contactos principales 26, un contacto formador de arco

30

28, un portador de contactos 30, y un soporte de contactos y de resortes 64; medios de palanca acodada indicados generalmente en 34; y un mecanismo de accionamiento indicado generalmente en 32. Los contactos móviles 26, 28 están montados en, y soportados por, el portador de contactos 30 y el soporte de contactos 64. Similarmente dispuestos en el alojamiento 12 se encuentran una caja de soplado del arco 36 para extinguir arcos eléctricos establecidos entre los contactos cuando éstos están siendo abiertos, y un transformador de corriente 38 dispuesto para vigilar la cantidad de corriente que circula a través de los contactos cerrados, tal como es conocido en la técnica.

Los medios de palanca acodada 34 y el mecanismo de accionamiento 32 no forman parte directa del invento propiamente dicho y son el objeto de la solicitud española de la misma solicitante número 465.456, presentada el 27 de diciembre de 1.977, a la que se puede hacer referencia para una plena descripción de los mismos. Es suficiente decir aquí que los medios de palanca acodada 34 están conectados con la estructura de contacto móvil 24 de manera que efectúen el movimiento de la misma a posiciones de contacto cerrado y de contacto abierto después de erección y aplastamiento, respectivamente de los miembros de palanca acodada, y que el mecanismo de accionamiento 32 sirve para erigir la palanca acodada e incluye medios que pueden ser accionados para provocar el aplastamiento de la misma.

Refiriéndose a la figura 3, se muestra uno de los contactos principales móviles 26. El contacto 26 es un miembro alargado hecho de un material conductor de

la electricidad, tal como cobre o aluminio, y tiene una superficie de contacto 40 que es susceptible de cooperar con una superficie de contacto 42 (véase figura 1) del miembro de terminal estacionario 22, un rebajo circular 44 formado junto al extremo opuesto al extremo que lleva la superficie de contacto 40, una rendija 46 que se extiende desde el rebajo 44 hacia el extremo opuesto del contacto movable 26 y que está ensanchado en 48, y una ranura 50 para asentar un resorte para presión de contactos (no mostrado) que puede ser dispuesto entre el contacto 26 y el soporte de contactos y resortes 64 cuando la estructura de contacto está siendo montada.

Aplicado en el rebajo circular 44 del contacto movable se encuentra una porción de articulación cilíndrica 52 formada sobre el miembro de terminal estacionario 20, de manera que forma una conexión articulada entre el miembro de contacto movable y el miembro de terminal estacionario. Se ha de hacer observar que el rebajo 44 está abierto hacia el extremo adyacente del contacto 26, y que la rendija 46 hiende, por así decir, al contacto en dos trayectorias de corriente paralelas las cuales, tal como se explica anteriormente, harán que la corriente que circula a su través genere fuerzas magnéticas que aseguren una firme aplicación del contacto movable 26 con la porción articulada 52 del miembro de terminal estacionario 20. Si se desea, un resorte de sujeción 49 (figura 2) puede ser conectado a las porciones de contacto paralelas para ejercer sobre ellas una fuerza que ayude a mantener presión de contacto en la conexión articulada, lo que puede ser útil en momentos en que sea baja o inexistente la cir-

culación de corriente a través de los contactos.

Tal como se deduce de la figura 2, el contacto formador de arco 28 está diseñado de modo similar, excepto en que es más largo y se extiende más allá, que los contactos móviles 26 y está provisto con una superficie de formación de arco 54, que coopera con una superficie de formación de arco 56 sobre el miembro de terminal estacionario 22. Tal como se ve en las figuras 6-8, la estructura de contacto móvil tiene un contacto formador de arco 28 y varios contactos principales 26 en lados opuestos de ella, estando montados los contactos formadores de arco y principales sobre el portador de contactos 30 y soportados por éste, extendiéndose una espiga 58 a través de las porciones ensanchadas 48 de las rendijas alineadas 46 en los contactos formadores de arco y principales, y estando soportado en sus extremos opuestos en rebordes laterales del portador de contactos 30. Este último está conectado con el soporte de contactos y de resortes 64 por medio de tornillos, tales como el tornillo 62, y está conectado pivotablemente con la porción articulada 52 del miembro de terminal estacionario 20 por medio de una espiga 53. El soporte de contactos y de resorte 64 es típicamente un miembro moldeado hecho de un material plástico apropiado. Los contactos formadores de arco y principales conectados con el portador de contactos 30 de la manera anterior tienen un grado limitado de libertad para movimiento relativo con respecto al portacontactos y unos con respecto a los otros alrededor del eje de articulación en 53.

Los medios productores de repulsión mag-

nética creados de acuerdo con el invento son indicados en los dibujos en 61. En la forma de realización ilustrada en las figuras 2 y 6, los medios 61 productores de repulsión magnética comprenden un miembro alargado con la forma de una barra que está hecha de un material conductor de la electricidad, tal como cobre o aluminio, y están dispuestos en el portador de contactos 30 y fijados apropiadamente a él, de manera que se extiendan a través del espacio entre la porción de seno del portador de contactos y los bordes adyacentes de los contactos móviles 26, 28.

Para una breve explicación del principio en que se basa el funcionamiento de medios 61 productores de repulsión magnética, se hace referencia a las figuras 4 y 5 en que se supone que circula corriente a través del contacto móvil 26 en la dirección de las flechas, tal como se muestra en la figura 4. Tal como se indica en la figura 5, esta circulación de corriente a través del contacto móvil 26 produce un campo magnético alrededor de este último, el cual, a su vez, induce una corriente parásita en el miembro 61 productor de repulsión en la dirección opuesta a la circulación de corriente en el contacto 26 (véase figura 4). Esta circulación de corrientes principales e inducidas en direcciones opuestas da como resultado una fuerza de repulsión magnética entre el miembro 61 y el contacto móvil 26, las cuales fuerzas actúan sobre este último para aumentar la presión de contactos entre su superficie de contacto 40 (figura 3) y el contacto estacionario 42 (figura 1), y varía en proporción a la cantidad de corriente que circula a través del contacto móvil 26, es decir aumenta cuando se acrecienta la corriente

que tiende a producir una fuerza separadora de contactos.

5 En la forma de realización de la figura 7, los medios 61 productores de repulsión magnética comprenden una barra conductora, generalmente con forma de U, que tiene su porción de seno dispuesta en el espacio entre el seno del portador de contactos 30 y los contactos 26, 28, y tiene sus alas 63 dispuestas a lo largo de los contactos más exteriores 26 en relación distanciada con él. Estos medios 61 productores de repulsión magnética difieren de los mostrados en la forma de realización precedente en el hecho de que sus porciones de ala 63 forman trayectorias de retorno de corrientes parásitas, que están colocadas más alejadas de las trayectorias de corriente productoras de repulsión y por lo tanto permiten  
10 que se produzca junto a estas últimas una repulsión más intensa.

15 En la forma de realización de acuerdo con la figura 8, los medios productores de repulsión magnética comprenden una pluralidad de elementos conductores individuales 61, cada uno de ellos dispuesto en relación inductivamente acoplada con uno de los contactos 26, 28, una disposición que supera los efectos de la interacción trifásica sobre la distribución de corriente dentro de los  
20 medios productores de repulsión. Desde luego, en un disyuntor de polos múltiples, tal como el ilustrado, hay tantas estructuras de contacto 24 como polos, estando conectadas entre sí las diversas estructuras de contacto a través de una barra transversal, tal como se indica esquemáticamente en la figura 1, para moverse como un conjunto  
25 unitario.

30

REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un aparato eléctrico perfeccionado para realizar funciones de interrupción, conmutación y/o control de circuitos eléctricos, que incluye medios de contacto estacionarios, una estructura de contactos móviles que comprende un portacircuitos y medios de contacto móviles soportados por el portacircuitos de una manera que

15 proporciona libertad de movimiento limitada de los medios de contacto móviles con relación al portacircuitos, pudiendo moverse este último para pasar a las posiciones de contactos cerrados y de contactos abiertos del mismo para

20 cerrar y abrir, respectivamente, los medios de contacto móviles con respecto a los medios de contacto estacionarios, y medios productores de repulsión magnética para proporcionar presión de contacto acrecentada entre los medios de contacto móviles y estacionarios cuando se encuentran

25 cerrados, caracterizado porque dichos medios productores de repulsión magnética comprenden un miembro de material conductor de la electricidad que está soportado por el portacircuitos y que está dispuesto sobre él en relación acoplada inductivamente con los medios de contacto móviles de manera tal que la corriente que circula a través de los

30 medios de contacto cerrados inducirá circulación de corriente

tes parásitas en dicho miembro y producirá de esta manera repulsión magnética que actúa sobre los medios de contacto móviles en una dirección productora de presión de contacto.

5

2<sup>a</sup>.- Un aparato eléctrico de acuerdo con la reivindicación 1<sup>a</sup>, en el que dichos medios de contacto móviles comprenden una pluralidad de contactos móviles dispuestos lado a lado, caracterizado porque dicho miembro es común para todos los contactos móviles.

10

3<sup>a</sup>.- Un aparato eléctrico de acuerdo con la reivindicación 2<sup>a</sup>, caracterizado porque dicho miembro es una barra que se extiende a través de todos dichos contactos móviles en relación distanciada con ellos y junto al lado de los mismos que está opuesto a dichos medios de contacto estacionarios.

15

4<sup>a</sup>.- Un aparato eléctrico de acuerdo con la reivindicación 3<sup>a</sup>, caracterizado porque dicha barra tiene generalmente forma de U, teniendo dos porciones de ala que se extienden desde ella para formar trayectorias de retorno de corrientes parásitas.

20

5<sup>a</sup>.- Un aparato eléctrico de acuerdo con la reivindicación 1<sup>a</sup>, en el que dichos medios de contacto móviles comprenden una pluralidad de contactos móviles dispuestos lado a lado, caracterizado porque cada uno de dichos contactos móviles tiene uno de dichos miembros asociado individualmente y acoplado inductivamente con él.

25

6<sup>a</sup>.- Un aparato eléctrico de acuerdo con una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, que incluye un par de miembros de terminal estacionarios distanciados entre sí, teniendo uno de dichos miembros de ter

30

5 terminal estacionarios a dichos medios de contacto movibles conectados pivotablemente con él, y llevando el otro miembro de terminal estacionario a dichos medios de contacto estacionarios, caracterizado porque dicho miembro de terminal estacionario primeramente mencionado tiene una porción articulada cilíndrica sobre él, y dichos medios de contacto movibles comprenden al menos un miembro conductor alargado que tiene junto a uno de sus extremos un rebajo circular que está abierto hacia dicho extremo y tiene aplicada a él dicha porción articulada cilíndrica de manera que forma con ella una conexión articulada entre el miembro conductor alargado y dicho miembro de terminal estacionario primeramente mencionado, teniendo dicho miembro alargado también formada en él una rendija que se extiende desde dicho rebajo circular hacia el extremo opuesto del miembro alargado para dividir a este último a lo largo de dicha rendija en dos trayectorias de corriente paralelas.

10  
15  
20 7a.- UN APARATO ELECTRICO PERFECCIONADO PARA REALIZAR FUNCIONES DE INTERRUPCION, CONMUTACION Y/O CONTROL DE CIRCUITOS ELECTRICOS.

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

25 Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 16. OCT. 1978

P.A.

Alberto de Elzoburu  
Por Poder



30

13108  
OCM

677 10

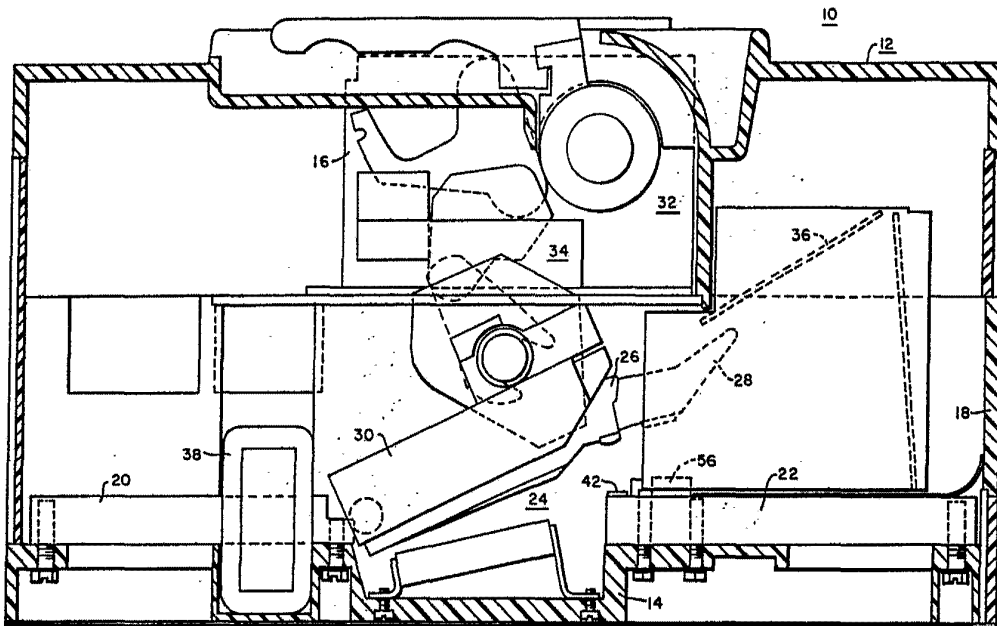


FIG. 1

*Alberto de Alzaburu*  
For Feder,

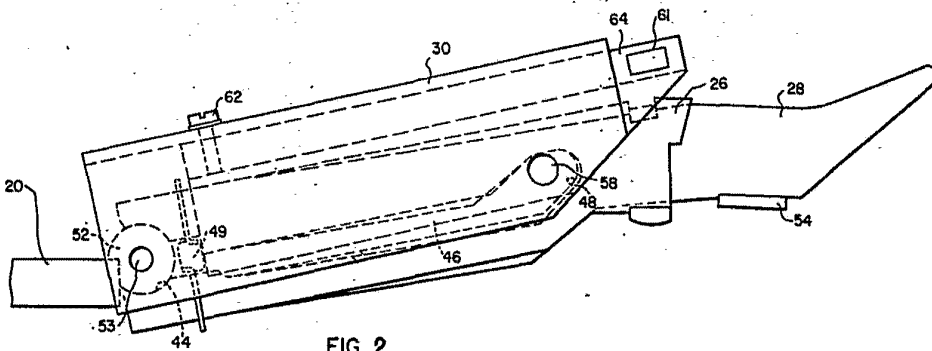


FIG. 2

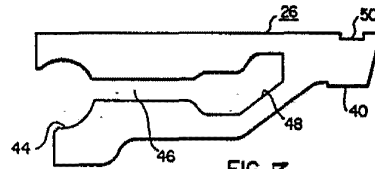


FIG. 3

*Alberto de Bazzano*  
Per. Poder.

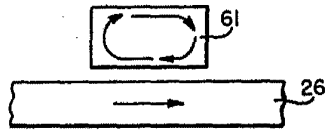


FIG. 4

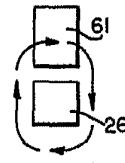


FIG. 5

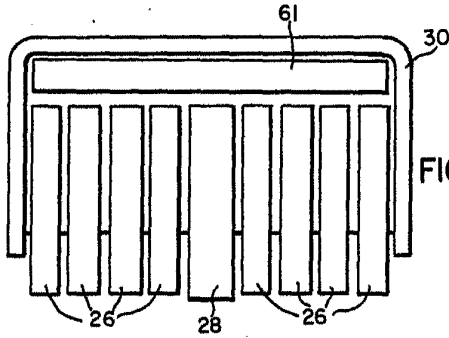


FIG. 6

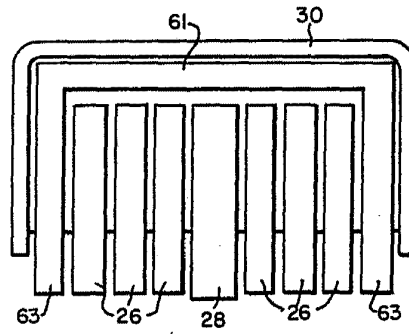


FIG. 7

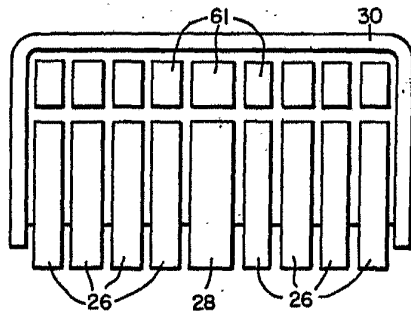


FIG. 8

Alberto de Alzoburu  
Per. Podat.