

19 ES	11	NUMERO	10 Y
	21	286.385	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		25-Mayo-1.983	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1- FEB. 1986

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
382.251	26-5-82	US

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	H01H 31/14

53 TITULO DE LA INVENCIÓN

"UN CONMUTADOR GIRATORIO, PARTICULARMENTE UTILIZABLE COMO DISYUNTOR ELECTRICO O CONMUTADOR DE RUPTURA EN CARGA"

71 SOLICITANTE (S)

WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION (W.E. Case No. 50.118)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

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

72 INVENTOR (ES)

GREGORY JAMES GOLUB

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ. (MOD.-8.385)

MCS/.

1 Este invento se refiere a un conmutador giratorio, y más particularmente a un conmutador giratorio especialmente adecuado para utilización como disyuntor eléctrico o conmutador de ruptura en carga en combinación
5 con aparatos eléctricos, tales como los transformadores de distribución.

Los conmutadores de ruptura en carga, tales como los utilizados en sistemas de distribución con el fin de desconectar cargas sobre transformadores de distribución, tienen usualmente como requisito manejar cargas a potenciales de muchos miles de voltios y con corrientes de varios cientos de amperios. Los requerimientos de conmutación de este tipo dan lugar a exigencias muy rigurosas especialmente relacionadas con las estructuras de contacto de conmutadores de ruptura en carga, y los diseñadores y fabricantes de conmutadores están intentando constantemente encontrar nuevas vías para mitigar las causas de los fallos de contactos experimentados con tales conmutadores.

20 El invento persigue un objetivo similar con respecto a un conmutador giratorio que comprende un alojamiento y, dispuesto en el mismo, un eje giratorio y al menos un conjunto de contactos, comprendiendo dicho conjunto de contactos, o cada uno de ellos, un par de
25 contactos fijos unidos a dicho alojamiento y dispuestos en el mismo en extremos opuestos del eje en relación de separación mutua, y una estructura de contacto móvil acoplada con dicho eje a fin de ser giratoria de este modo para hacer y deshacer un acoplamiento en puente con los
30 contactos fijos, comprendiendo dicha estructura de contac-

1 to móvil un par de contactos de puente alargados separa-
dos y sustancialmente paralelos que tienen superficies de
contacto dispuestas en posición adyacente en sus extremos
opuestos para recibir por fricción los contactos fijos
5 entre ellos. De acuerdo con el invento, cada uno de di-
chos contactos alargados de puente tiene asociado un miem-
bro de canal magnetizable que tiene porciones de pestaña
y rodea a modo de horquilla el contacto de puente asocia-
do, de tal modo que dichas porciones de pestaña se extien-
10 den hacia las correspondientes porciones de pestaña del
miembro de canal asociado con el otro contacto de puente
y, junto con el mismo, definen entrehierros que permiten
que los miembros de canal sean atraídos entre sí electro-
magnéticamente y apliquen fuerzas productoras de presión
15 de contacto a los contactos de puente asociados cuando
los contactos están cerrados y está fluyendo a través de
ellos una corriente predeterminada.

Puesto que el nivel de magnetización de los
miembros de canal está determinado por la magnitud de la
20 corriente que fluye a través de los contactos de puente,
y varía directamente con la misma, existirá muy poca atrac-
ción magnética entre los miembros de canal durante el
flujo de corriente normal, es decir cuando se necesita re-
lativamente poca presión de contacto para mantener los con-
25 tactos firmemente acoplados, y una atracción magnética
fuerte durante picos de corriente o situaciones similares,
cuando se requiere una presión de contacto mucho mayor
con el fin de evitar vibración de contactos, formación de
arco, y soldadura de contactos, tal como podría ocurrir
30 de otro modo en condiciones de flujo de corriente anormal-

1 mente intenso. Las disposiciones convencionales, tales como la expuesta en la memoria de Patente Norteamericana número 3.609.267, por ejemplo, utilizan usualmente resortes de fuerza suficiente para mantener una presión de
5 contacto adecuada en tales condiciones, pero una gran fuerza elástica, aún cuando es necesaria en momentos de flujo de corriente anormalmente alto, es absolutamente indeseable en cualquier otro momento puesto que aumenta la fricción entre los contactos cooperantes y, por tanto, la fatiga mecánica sobre el rotor del conmutador que incluye
10 las estructuras de contacto móvil, y favorece adicionalmente la excoiación de los contactos. El invento supera este inconveniente de la técnica anterior por cuanto elimina la necesidad de resortes de presión de contacto de gran fuerza.

15 Consiguientemente, la estructura de contacto móvil de dicho conjunto de contactos, o cada uno de ellos, del conmutador giratorio que realiza el invento tiene preferiblemente asociados medios de resorte que solicitan permanentemente los contactos de puente entre sí solamente con una fuerza justamente suficiente para proporcionar una presión de contacto adecuada para el flujo normal de corriente.

25 En un conmutador giratorio que realiza el invento y que tiene varios conjuntos de contactos separados en la dirección axial del eje, el eje es un eje unitario que tiene aberturas para las estructuras de contacto móvil de los diversos conjuntos de contactos formados en el mismo, y en donde las estructuras de contacto móvil se extienden libremente a través de las respectivas
30

1 aberturas, y estando retenidas en las mismas, en donde las
últimas están dimensionadas de tal modo que permiten el
movimiento en su interior de los contactos de puente, jun-
to con sus miembros de canal asociados en la dirección
5 axial del eje, y de modo que hacen que las estructuras de
contacto móvil giren junto con el eje y con un juego angu-
lar mínimo entre ellas. El eje o el alojamiento son partes
integrales formadas en el mismo que se extienden entre
10 los contactos de puente de los respectivos pares a fin de
mantener dichos contactos de puente, cuando se desacoplan
de los contactos fijos asociados, alineados eficazmente
con los últimos para un reacoplo preciso con ellos.

15 En una realización preferida del invento, los contactos de puente de cada conjunto de contactos se
extienden a través de aberturas independientes en el eje
y cooperan para alineación de contactos eficaz con porcio-
nes de lámina del eje entre las aberturas.

20 De acuerdo con otro aspecto preferido del
invento, las aberturas en el eje son alargadas, extendiéndose sus ejes principales en la dirección axial del eje,
y las porciones integrales mencionadas anteriormente es-
tán formadas sobre dicho alojamiento como pistas de con-
tacto que guían los contactos de puente asociados para
25 acoplamiento con los contactos fijos asociados cuando se
hace girar el eje en una dirección de cierre de contactos.

30 Se observará que el conmutador giratorio
con su eje unitario y con sus estructuras de contacto mó-
vil situadas en aberturas 13 y mantenidas alineadas co-
rrectamente por medio de partes integrales del eje o del
alojamiento, es relativamente fácil de fabricar y montar.

1 Sin embargo, como aspecto más importante, es más inmune a
desalineación de contactos y, por consiguiente, es menos
propenso a fallo de contactos que los conmutadores gira-
torios que utilizan un rotor y estructuras de contacto
5 móvil montadas a partir de partes que están remachadas,
atornilladas o unidas por pasadores entre sí y, por tanto,
están sometidas a tolerancias de montaje y, cuando están
en servicio, están sometidas a desgaste mecánico en las
conexiones remachadas, atornilladas o unidas por pasadores.

10 Se describirá ahora una realización prefe-
rida del invento, a modo de ejemplo, con referencia a los
dibujos que se acompañan, en los cuales:

15 La figura 1 es una vista en alzado, par-
cialmente en corte, de un conmutador giratorio que rea-
liza el invento;

La figura 2 es una vista en perspectiva
con una porción representada arrancada para mayor clari-
dad, de un miembro de soporte o plataforma que forma una
sección del alojamiento de conmutador;

20 La figura 3 es una vista en perspectiva de
un eje tubular como se utiliza en el conmutador represen-
tado en la figura 1;

25 La figura 4 es una vista en corte vertical
fragmentaria de una de las unidades o conjuntos de con-
tacto del conmutador representado en la posición de cie-
rra; y

La figura 5 es una vista en corte horizon-
tal tomada sobre la línea V-V de la figura 4.

30 Con referencia a la figura 1, el conmuta-
dor giratorio ilustrado en ella y designado en general con

1 la cifra 1 es de un tipo utilizado típicamente en combi-
nación con transformadores montados en plataforma o su-
mergibles que dan servicio a circuitos de distribución
5 de distribución sumergible se expone en la Patente Nor-
teamericana número 4.361.259, y se expone en dicha paten-
te como unidad encerrada dentro de un alojamiento cilíndri-
co dispuesto en una arqueta subterránea.

10 El conmutador 1 está representado unido a
una tapa 3 de una cuba de transformador, y comprende un
alojamiento exterior 5, un eje tubular 7, una pluralidad
de unidades o conjuntos de contactos separados vertical-
mente indicados en general en 9, y un mecanismo 11 de re-
sorte de acción rápida.

15 En la realización preferida ilustrada, el
conmutador 1 es un conmutador trifásico, y el alojamiento
5 está formado consiguientemente por tres secciones que
comprenden miembros de soporte o plataformas 13 de cons-
trucción similar. Las plataformas 13 están fijadas entre
20 sí por medio de tuercas y pernos, como se indica en 15, y
la plataforma situada en posición más alta está fijada si-
milarmente a una armadura 17 en forma de caja que soporta
el mecanismo 11 de resorte de acción rápida. Como se mues-
tra en las figuras 2 y 5, cada plataforma 13 consiste en
25 un miembro generalmente en forma de U, preferiblemente
moldeado, de un material dieléctrico adecuado, y que com-
prende una base 19 que tiene un par de pestañas 21 que
penden de la misma, y soportes rectos 23 y 25 separados
en oposición, cada uno de los cuales está provisto de una
30 ranura 27 ó 29, respectivamente, y en el fondo de la ranu-

1

ra, de una pestaña 31 o 33 vuelta hacia afuera, respectivamente. Las pestañas 31, 33 tienen superficies superiores 35, 37, respectivamente, que están en alineación plana entre ellas, y cada pestaña 31 ó 33 incluye un par de rebordes 39 ó 41, respectivamente, que sobresalen de sus superficies superiores 35 ó 37. La base 19 tiene un taladro 43 a través del cual se extiende el eje 7, y cuyo taladro 43 está provisto de dos extensiones 45 radiales diametralmente opuestas para facilitar el montaje, es decir la inserción del eje 7 que tiene dispuestas sobre el mismo estructuras de contacto que sobresalen radialmente.

5

10

15

20

25

El eje tubular 7 (figura 3) es un miembro alargado hecho de un dieléctrico adecuado. Cerca de su extremo superior, el eje 7 tiene taladros 47 para recibir pernos 51 (véase la figura 1) utilizados para unir el extremo superior del eje a un adaptador cilíndrico 49 de extremo insertado en el mismo. En cada una de varias posiciones axialmente separadas, el eje 7 está provisto de dos pares diametralmente opuestos de aberturas o ventanas 53, 55 y 57, 59, cada una de cuyas aberturas está alineada en la dirección periférica del eje con una de las aberturas del par diametralmente opuesto, y está alineada en la dirección axial del eje con la otra abertura del mismo par. Las aberturas de cada par 53, 55 ó 57, 59 están separadas entre sí por una parte 61 de lámina del eje 7.

30

Cuando está montado, el eje tubular 7 (figura 1) está dispuesto centralmente con respecto al alojamiento exterior 5 y se extiende giratoriamente a través de los taladros 43 axialmente alineados en las bases 19 de

1 las plataformas 13. El eje está retenido, o soportado gi-
ratoriamente, en dichos taladros 43 a fin de estar en ali-
neación axial con un eje corto 62 que se extiende central-
5 al mismo con un pasador, como se muestra en 63. El extre-
mo superior del eje corto 62 está fijado a un brazo 65 de
accionamiento que forma parte del mecanismo 11 de resorte
de acción rápida. El último mecanismo incluye también un
10 muelle 67 de acción rápida dispuesto entre el brazo 65 y
un brazo 69 de manivela fijado al extremo inferior de un
eje 71 de manobra que está fijado, a su vez, a una maneta
73 de maniobra del tipo de ojal. El giro de la maneta 73
entre dos posiciones angulares desplazará el muelle 67
15 excéntricamente con respecto al eje 63, y hará así que el
eje tubular 7 gire entre una posición de contacto abierto
y otra posición de contactos cerrados en un modo de acción
rápida de conexión y desconexión para evitar la soldadura
de contactos, como es conocido en la técnica.

20 Como se muestra en las figuras 4 y 5, cada
uno de los conjuntos 9 en las tres fases representadas en
la figura 1 incluye un par de cuchillas 75, 77 de contacto
fijas separadas que están en alineación plana entre sí,
que están montadas en las superficies superiores planas
25 35, 37 de las pestañas 31, 33 (véase la figura 2) en don-
de están situadas entre los rebordes 39, 41, respectiva-
mente, y fijadas en posición por medio de tornillos 79.
Cada cuchilla 75, 77 de contacto tiene dispuestos sobre
ella un contacto superior 81 y un contacto inferior 83.

30 Cada juego de contactos incluye adicional-
mente una estructura 85 de contactos móviles dispuesta

1 entre los contactos fijos 81, 83 y que es giratoria para
establecer acoplamiento de puente de conexión y desconexión con los mismos. La estructura 85 de contactos móviles comprende dos contactos 87, 89 de puente alargados separados y paralelos, con botones 91, 93 de contacto capaces de cooperar con los respectivos contactos fijos 81, 83; un par de miembros 95, 97 de canal hechos de un material magnético adecuado y cada uno de los cuales está asociado con una de las horquillas 87, 89 de contacto a fin de ser magnetizables por corriente que fluye a través de las mismas; y un par de conjuntos 99 de muelle de presión de contacto para proporcionar presión de contacto entre los contactos fijos y móviles de los respectivos juegos de contactos, comprendiendo cada conjunto 99 una unidad de perno y tuerca y un muelle 103 de presión de contacto. Como se ve por las figuras 4 y 5, cada miembro 95 ó 97 de canal magnetizable tiene una porción de base alargada y pestañas laterales que se extienden desde la porción de base, y rodean a modo de horquilla el contacto 87 u 89 de puente asociado, de tal modo que las pestañas del miembro de canal se extienden hacia las correspondientes pestañas del miembro de canal magnetizable asociado con el otro contacto de puente, y junto con el mismo, definen entrehierros cuando los contactos están cerrados.

25 En la posición de cierre de contactos representada en la figura 4, se extiende un camino de corriente desde la cuchilla 71 de contacto fijo a través de los dos contactos 87, 89 de puente paralelos separados, y hasta la cuchilla 77 de contacto fijo. En condiciones normales de funcionamiento, y con un flujo de corriente nor-

1 mal, por ejemplo de 200 a 300 amperios, los muelles 103
proporcionarán justamente la presión de contacto suficien-
te para mantener un contacto eléctrico satisfactorio en-
tre los contactos móviles y fijos, y existirá una atrac-
5 ción magnética despreciable entre los miembros 95, 97 de
canal. Sin embargo, al producirse una cresta de corriente
de, por ejemplo, 10.000 amperios, los miembros de carril
se magnetizarán intensamente y, actuando a través de los
10 contactos de puente, aumentarán sustancialmente la pre-
sión de contacto entre los contactos cerrados, reduciendo
así a un mínimo el riesgo de que los últimos queden solda-
dos entre sí debido a la corriente anormalmente alta que
pasa a su través.

15 Como se muestra en las figuras 4 y 5, la
estructura 85 de contacto móvil se extiende libremente
a través de las aberturas formadas en el eje 7, y está
retenida en las mismas, extendiéndose su contacto 87 de
puente superior a través de las aberturas 53, 57, y ex-
tendiéndose su contacto 89 de puente inferior a través de
20 las aberturas inferiores 55, 59. Como se ve claramente
por la figura 5, las aberturas en el eje 7 son solo lige-
ramente más anchas que las partes de la estructura 85 de
contacto móvil que se extiende a través de las mismas,
de modo que el eje 7 y la estructura 85 de contacto móvil
25 giran (véase la flecha 111, figura 5) en conjunto y con
un juego angular mínimo entre ambos elementos. Como se
ve por la figura 4, las aberturas 53, 57 y 55, 59 están
suficientemente sobredimensionadas, con respecto al es-
pesor de las partes de la estructura 85 de contacto que
30 se extienden entre ellas, para permitir el desplazamiento

1
5
10
15
20
25
30
03095

de la última dentro de las aberturas en la dirección axial del eje 7. Como se ve igualmente por la figura 4, cuando los contactos están cerrados, existe una holgura suficiente, como se muestra en 109, entre los contactos de puente y las porciones 61 de lámina, para evitar que las últimas interfieran con el acoplamiento de contacto firme y la aplicación de presión de contacto total. La holgura 109 es tal que, a medida que se hace girar la estructura de contacto móvil para desacoplar sus contactos 91, 93 de los contactos fijos 81, 83 asociados, los contactos 87, 89 de puente harán asiento contra las porciones 61 de lámina bajo la acción de los muelles 103 de sollicitación permanente; y preferiblemente, lo harán así antes de que entren realmente en contacto los botones 91, 93 de contacto de los contactos de puente, con el fin de facilitar el reenganche subsiguiente de los contactos. Para el mismo fin, las superficies de los contactos móviles fijos están adecuadamente perfiladas, por ejemplo curvadas o biseladas, como en 113.

Como se muestra en la figura 4, las pestañas de los miembros 95, 97 de canal tienen una muesca para crear partes salientes 105, 107 que cooperan con las porciones 61 de lámina adyacentes a fin de reducir a un mínimo el desplazamiento lineal de la estructura 85 de contactos en su dirección longitudinal.

Se entenderá por lo expuesto anteriormente que, con las aberturas 53, 55, 57, 59 mecanizadas con precisión en el eje 7 tubular unitario, y con las estructuras 85 de contacto móvil de los diversos juegos de contacto montadas en las aberturas, el conjunto de rotor com-

1 pleto que comprende el eje y las estructuras de contacto
 móvil, puede ser insertado a través de los taladros 43,
 45 en las bases de las plataformas 13 ya montadas y uni-
 5 das con pasadores al eje corto 62 del mecanismo 11 de ma-
 niobra, con lo cual los contactos móviles y fijos de to-
 dos los juegos 9 de contactos estarán alineados correcta
 y exactamente entre sí para asegurar un funcionamiento
 fiable del conmutador.

10 En la realización descrita anteriormente,
 los contactos de puente están hechos de un material con-
 ductor adecuado, tal como cobre, y los miembros de canal
 magnetizables están formados de un material magnético
 adecuado, tal como el acero laminado en frío AISI 1010.

15

20

25

30

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Un conmutador giratorio, particularmente utilizable como disyuntor eléctrico o conmutador de ruptura en carga, que comprende un alojamiento y, dispuesto en el mismo, un eje giratorio y al menos un juego de contactos, comprendiendo dicho juego de contactos, o cada uno de ellos, un par de contactos fijos unidos a dicho alojamiento y dispuestos en el mismo en costados opuestos del eje en relación de separación entre sí, y una estructura de contacto móvil acoplada con dicho eje a fin de ser giratoria con el mismo para hacer y deshacer un acoplamiento de puente con los contactos fijos, comprendiendo dicha estructura de contacto móvil un par de contactos de puente alargados separados, y sustancialmente paralelos, que tienen superficies de contacto dispuestas en los mismos adyacentes en sus extremos opuestos para recibir a fricción los contactos fijos entre ellas, caracterizado porque cada uno de dichos contactos de puente alargados tiene asociado un miembro de canal magnetizable que tiene porciones de pestaña y rodea a modo de horquilla el contacto de puente asociado de tal modo que dichas porciones de pestaña se extienden hacia las correspondientes porciones de pestaña del miembro de canal asociado con el otro

25

30

1 contacto de puente y, junto con el mismo, definen entrehie-
rros que permiten que los miembros de canal sean atraídos
electromagnéticamente entre sí y apliquen así fuerzas que
5 producen presión de contacto a los contactos de puente
asociados cuando los contactos están cerrados y está flu-
yendo a través de los mismos una corriente predetermina-
da.

10 2ª.- Un conmutador giratorio de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque dicha es-
tructura de contacto móvil incluye medios de resorte que
solicitan elásticamente el par de contactos de puente so-
lamente con una fuerza justamente suficiente para producir
una presión de contacto adecuada para flujo de corriente
normal.

15 3ª.- Un conmutador giratorio de acuerdo con la reivindicación 1ª o la reivindicación 2ª, que in-
cluye una pluralidad de juegos de contactos separados en
la dirección axial del eje, caracterizado porque dicho
eje es un eje unitario que tiene formadas aberturas para
20 las estructuras de contacto móvil de los diversos juegos
de contactos, extendiéndose dichas estructuras de contac-
to móvil libremente a través de las aberturas, y estando
las últimas dimensionadas de tal modo que permiten que los
contactos de puente, junto con sus miembros de canal aso-
25 ciados, se desplacen en las mismas en dicha dirección
axial, y para hacer que las estructuras de contacto móvil
giren en conjunto con el eje y con un juego angular míni-
mo entre ellas, teniendo el eje y el alojamiento porcio-
nes de alineación de contactos formadas como parte inte-
30 gral del mismo y que se extienden entre los respectivos

1 pares de contactos de puente a fin de mantener los últimos, cuando están desacoplados de los contactos fijos asociados, alineados eficazmente con los contactos fijos para un reenganche preciso con los mismos.

5 4ª.- Un conmutador giratorio de acuerdo con la reivindicación 3ª, caracterizado porque dichos miembros de canal tienen superficies que cooperan con dichas porciones de alineación de contactos para reducir a un mínimo el movimiento rectilíneo de los miembros de canal y sus contactos de puente asociados en su dirección longitudinal.

10 5ª.- Un conmutador giratorio de acuerdo con la reivindicación 3ª o la reivindicación 4ª, caracterizado porque los dos contactos de puente de cada juego de contactos se extienden a través de aberturas separadas de dichas aberturas que tienen entre ellas porciones de lámina del eje, constituyendo dichas porciones de lámina dichas porciones de alineación de contactos.

15 6ª.- Un conmutador giratorio de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque dicho alojamiento está formado por una pluralidad de secciones unidas entre sí y cada una de las cuales comprende un miembro en general en forma de U que tiene un taladro en su base, estando los taladros en las bases de los diversos miembros en forma de U alineados axialmente entre sí, y extendiéndose dicho eje a través de dichos taladros y estando soportado giratoriamente en los mismos.

20 7ª.- "UN CONMUTADOR GIRATORIO, PARTICULARMENTE UTILIZABLE COMO DISYUNTOR ELECTRICO O CONMUTADOR DE RUPTURA EN CARGA".

1

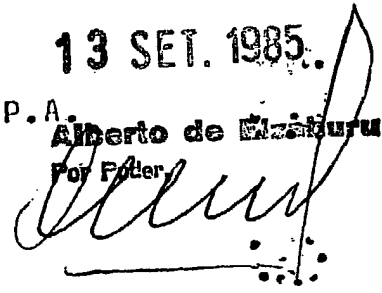
Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

5

Esta memoria consta de dieciséis hojas escritas a máquina por una sola cara.


Madrid, 13 SET. 1985.

P.A. Alberto de Elizuru
For Forer



03095

PML



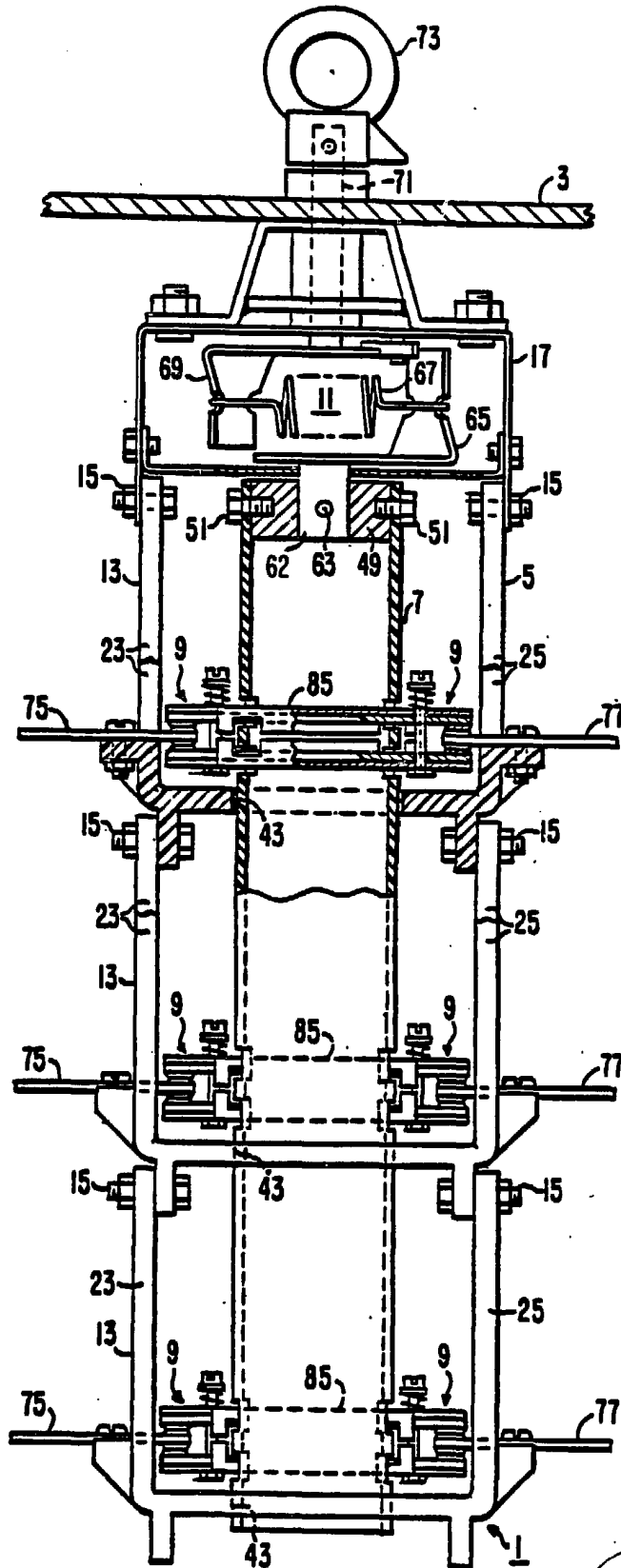


FIG. I

Alberto de Alzaburu
Por Poder

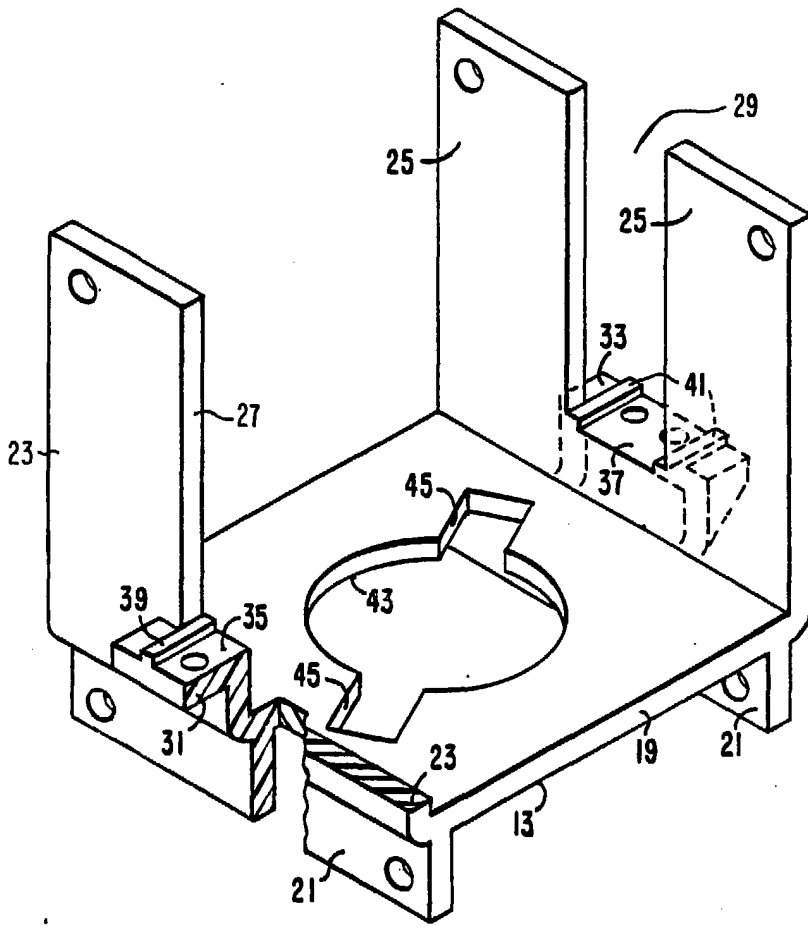


FIG. 2

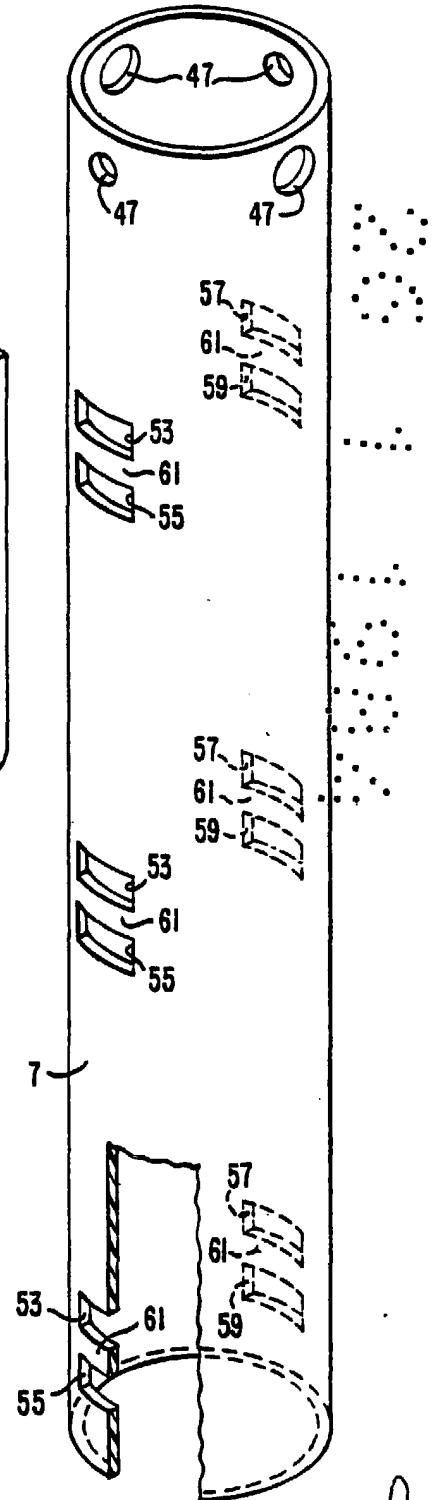


FIG. 3

Alberto de Euzaburu
For Pender

