



1
1 SEPT. 1939

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
e n
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de la WESTINGHOUSE ELECTRIC & MANUFACTURING
COMPANY, entidad de nacionalidad norte-americana, esta-
blecida en 700 Braddock Avenue, East Pittsburgh, Pa.,
Estados Unidos de América, por:

"MEJORAS EN LOS INTERRUPTORES
DE CIRCUITOS".

====O====O====O====O====O====O====O====O====O====O====O====O====O====

Este invento se refiere a los interruptores
de circuitos y mas particularmente, a los corta-circui-
tos de alta potencia del tipo de los sumergidos en un
líquido. En general, la regulación del arco después de



5 que ha sido formado, es la consideración principal para
efectuar una extinción eficaz del arco en los corta-cir-
cuitos de todos los tipos. En los interruptores sumer-
gidos en un líquido, el elemento que es de una importan-
cia primordial para obtener la regulación del arco, im-
10 plica el asegurar un movimiento relativo entre el arco
y el líquido de extinción del arco. Este movimiento re-
lativo se puede obtener, sea moviendo el arco a través
de una cantidad de líquido, sea manteniendo el arco es-
tacionario y moviendo el líquido con respecto al arco.
15 En el último método, hay dos directrices generales para
mover el líquido con relación a la corriente del arco.
Quizás la mas clara es una ráfaga transversal en la que
el líquido se mueve en una dirección perpendicular al
arco y se hace un intento para romper la continuidad de
20 la corriente del arco, insertando una hoja o película
de aislamiento líquido.

Sin embargo, este método de regulación del
arco está sujeto a objeción por cuanto produce frecuen-
temente una alta tensión del arco, descensos repentinos
25 de la energía del arco y el forzar una corriente a ce-
ro con las ondulaciones de voltaje que le acompañan y
sacudidas mecánicas.

Una regulación del arco que implica el flu-
jo del líquido de extinción del arco longitudinalmente
30 a la corriente del arco y en cercana proximidad al mis-
mo, produce unos resultados superiores y este es el mé-
todo que forma la base del presente invento. Mas espe-
cíficamente, cuando el movimiento del líquido de extin-



35 ción del arco es paralelo al arco, hay muy pequeña ten-
dencia a que el líquido que se mueve intervenga en otro
flujo de corriente que no sea cero, manteniendo así la
energía del arco y la generación de gas, en un valor mí-
nimo. El flujo longitudinal de un líquido de extinción
del arco remueve también rápidamente el exceso de gas de
alrededor del arco conforme es generado de modo que al
40 acercarse la corriente a su valor cero, el último peque-
ño filamento de arco puede considerarse que pasa a tra-
vés de un pequeño agujero o chimenea en el líquido de
extinción del arco. Puesto que el líquido está bajo una
presión considerable y que están provistos los medios
45 adecuados para que escape libremente la pequeña canti-
dad de gas generado, puede suponerse que la pared de lí-
quido que rodea al gas se mueve hacia el arco cuando se
contrae la burbuja de gas con la disminución de la co-
rriente, en la variación cíclica. Cuando el diámetro
50 del agujero a través del líquido de extinción del arco
llega a ser pequeño, especialmente cerca de la corrien-
te cero, la operación de desionización por difusión al
líquido enfriado circundante, se acelera en alto grado.

Poco después de que la corriente llega a su
55 valor cero y antes de que el voltaje generado pueda cam-
biarse de la reactancia del circuito a los terminales
del arco, la ionización del gas remanente se reduce a un
valor muy pequeño. Puesto que la re-ignición o cambio
de voltaje por este último hilo de gas varía inversamen-
60 te con el grado de ionización del gas y directamente con
la presión absoluta sobre el gas, es evidente que pueden



65 ser interrumpidos un gran número de voltios por pulgada de longitud del arco sin peligro de romper la continuidad del camino del arco que precede justamente a la corriente normal cero. Esto asegura una extinción consistente del arco e impide el aumento rápido en el voltaje del arco, que produce una corriente prematura de cero y una onda resultante, de voltaje.

70 El objeto principal del invento es el proveer una estructura mejorada de corta-circuitos, en la que la interrupción del circuito se lleva a cabo, de acuerdo a los principios antes mencionados.

75 El invento consiste, por lo tanto, principalmente en un interruptor de circuito que tiene una cámara de arco, unos contacto separables para atraer un arco adentro de dicha cámara de arco, los medios para accionar dichos contactos y llevarlos a las posiciones abierta y cerrada, un espacio encerrado de un volúmen variable, adyacente a la cámara del arco y en el que se adaptan los gases para fluir y los medios accionados por
80 dichos medios de accionamiento del contacto, para variar el volúmen de dicho espacio encerrado.

85 A fin de que pueda comprenderse mas completamente el invento, se describirá ahora, a título de ejemplo, y con la ayuda de los dibujos que se acompañan, una forma de construcción que puede asumir el invento.

90 Las figuras 1 y 2 son unas vistas frontales laterales, parcialmente en sección, que muestran conjuntamente el interruptor de circuito del invento, mostrándose la sección superior en la figura 1 y la sección in-



ferior en la figura 2.

La figura 3 es una vista longitudinal, en sección de un conjunto de interrupción del corta-circuitos, en la posición de circuito cerrado.

95 La figura 4 es una vista longitudinal, en sección, del conjunto de interrupción, en la posición de circuito abierto.

100 La figura 5 es una vista longitudinal en sección, que muestra el miembro movable que lleva el contacto, del conjunto de interrupción, en una escala ligeramente reducida.

105 La figura 6 es una vista fragmentaria, en sección, que muestra unos detalles de los contactos desconectados, entre el mecanismo de funcionamiento y el miembro movable que lleva el contacto, y

las figuras 7 a 10 son unas vistas transversales, en sección, del conjunto de interrupción, tomadas respectivamente por las líneas VII-VII, VIII-VIII, IX-IX, X-X de la figura 4.

110 Con referencia a los dibujos, el número de referencia 11, designa un soporte fabricado con acero, que tiene una placa de base 13, la que soporta la estructura completa del corta-circuitos. La placa de base 13, soporta un aislador tubular 15 de un material inatacable por los agentes atmosféricos, tal como porcelana o
115 semejante. Concéntricamente dispuesto dentro del aislador 15, hay un miembro tubular que sufre los esfuerzos, 17, de un material aislante, el cual tiene un collar metálico 19 dispuesto en cada uno de sus extremos. El co-



120 llar inferior 19 sirve como un medio de sujeción para
asegurar el miembro 17 a la plancha de base 13. Un miem-
bro bridado de coraza o envoltura 21, descansa sobre el
extremo superior del aislador 15 y se mantiene en su lu-
gar, por medio de una placa anular 23, asegurada por unos
125 pernos 25 al collar superior 19 del miembro de esfuerzos
17. El miembro tubular 17 mantiene por lo tanto al ais-
lador 15 en posición y lo releva de todo esfuerzo, ex-
cepto de los que se producen en la compresión. La caja
de brida 21 está provista de una placa de tapa 27, de
130 modo de formar un espacio cerrado completamente o com-
partimiento dentro del miembro tubular de esfuerzos 17.
Este compartimiento se cierra herméticamente y está adap-
tado para alojar al transformador de corriente del inte-
rruptor, indicado de un modo general en 29. Puesto que
135 la construcción específica del transformador de corrien-
te 29 no forma parte del invento, no necesita mayor des-
cripción.

Montada sobre la placa de tapa 27, hay una
envoltura metálica 31 que tiene una plancha superior 33
140 la cual soporta a un segundo aislador tubular 35, que es
también de un material inatacable por los agentes atmos-
féricos, tal como la porcelana o semejantes. Dispuesto
dentro del aislador 35, hay un segundo miembro de esfuer-
zo 37 que tiene unos collares metálicos 39 en cada extre-
mo, similares en su construcción a la de los collares 19
145 y al miembro de esfuerzos 17. El miembro tubular 37 es-
tá asegurado a la placa de soporte 33 por medio de unos
pernos de cabeza 41 roscados al collar 39. Una placa



150

anular de soporte 43, que descansa sobre el extremo superior del aislador 35, conjuntamente con la placa de soporte anular 45 y los pernos 47, sirven para unir el extremo superior del aislador 35, al miembro tubular de esfuerzos 37. De este modo, el miembro 37 mantiene también al aislador inatacable por los agentes atmosféricos 35, en compresión y releva al último de todo otro esfuerzo. La placa de soporte 43 lleva un cierre semejante a una cúpula 49, para cerrar el extremo superior de la caja del interruptor.

155

160

El espacio de dentro del miembro tubular de esfuerzos 37, se utiliza como un compartimiento de interrupción, para alojar un conjunto de interrupción 51 del corta-circuitos. El conjunto de interrupción 51, como se muestra mas claramente en la figura 3, comprende dos elementos de interrupción 53 y 55 dispuestos en alineación axial y unidos por una sección metálica de brida 57. El extremo superior del elementos de interrupción 53, está provisto de un miembro de caja, bridado, 59, que tiene unos brazos de soporte 61 salientes hacia afuera. Los brazos de soporte 61 soportan el peso completo del conjunto de interrupción del circuito y están adaptados para ser sujetados con pernos al anillo 45 de modo de suspender el conjunto de interrupción 51, dentro del miembro tubular de esfuerzos 37. Así, el conjunto total de interrupción del circuito puede ser retirado fácilmente de la caja del corta-circuitos para fines de inspección reparación o ajuste y volver a ser colocado en ella. Los elementos de interrupción del circuito 53

165

170

175



180 y 55 están contruidos con unos miembros tubulares 63 de material aislante, los que tienen unos collares metálicos 65 roscados a cada extremo. Los collares metálicos 65 sirven, conjuntamente con unos pernos apropiados, como se muestra, como medios para unir los dos elementos de interrupción uno al otro y también para unir los elementos al soporte de brida 59.

185 Cada una de las secciones tubulares 63 lleva una pluralidad de placa conformadas anularmente o arandelas 67 y 69, dispuestas alternativamente en relación apilada, las que son de un material aislante, preferiblemente fibra u otro material que resista sobre él la acción directa de un arco. Los diámetros interiores de las arandelas 67 son menores que los diámetros interiores de las arandelas 69, de modo de proporcionar una cámara de arco 71 que tiene una superficie ondulada. Se notará que las arandelas mayores 67 del elemento de interrupción 55 tienen un diámetro interior que es mayor que el diámetro interior de la placa 67 del elemento de interrupción 53. Así, el diámetro general de la cámara del arco 71 del elemento de interrupción 55, es mayor que el del elemento de interrupción 53 y el objeto de esto, se verá mas claramente después.

200 Dispuesto entre el soporte de brida 59 y el collar superior 65 del elemento de interrupción 53, hay un soporte fijo de contacto 73, que, en este caso, lleva cuatro dedos elásticos de contacto 75. Estos están conectados, por medio de unas derivaciones flexibles 77, al miembro de soporte de brida 59. Está también dis-



210 puesto un segundo soporte fijo de contacto 73, entre el miembro de espaciamento, de brida, 57 y el collar superior 65 del elemento de interrupción 55. Este segundo soporte de contacto fijo, lleva también cuatro dedos flexibles de contacto 75. En el último ejemplo, sin embargo, estos contactos están conectados por unas desviaciones flexibles 79 a un miembro de contacto movable el que se explicará mas detalladamente después.

215 El conjunto movable de contacto está soportado por un miembro de funcionamiento semejante a una varilla, indicado de un modo general en 81, el que se extiende longitudinalmente a través de los elementos de interrupción 53 y 55.

220 El miembro de accionamiento 81 se muestra mas claramente en la figura 5 y constituye un miembro de soporte central 83 de un material aislante, que tiene una aplicación metálica roscada 85, asegurada a cada uno de sus extremos. A la aplicación inferior metálica 85 es-
225 tá roscado a tornillo un miembro metálico de casquete 87 el que, a su vez, soporta un anillo de contacto 89, que tiene tres contactos principales de conducción de corriente 91 y un contacto de formación de arco 93. Rodeando a la varilla de soporte 83, hay un manguito 95
230 de material aislante que es altamente resistente al arco. Rodeando al manguito 95 y adyacente al anillo de contacto 89, hay una pluralidad de arandelas 97 y 99 dispuestas alternativamente y que tienen diferentes diámetros exteriores, de modo de presentar una superficie cilíndrica externa, ondulada. Adyacente al grupo de a-
235



randelas 97 y 99 y al extremo inferior del manguito 95, hay un manguito 101, cuyo extremo inferior tiene una parte cuadrada entrante 103 a la que están conectados los extremos de las derivaciones flexibles 79. El extremo superior del manguito de conducción 101 soperta un segundo anillo de contacto 89 de un diámetro algo menor que el anillo, en el extremo inferior del conjunto. El anillo superior de contacto 89 está también provisto de tres contactos principales 91 conductores de corriente y un único contacto de formación de arco, 93. Dispuesta sobre el anillo superior de contacto 89, hay una segunda serie de arandelas de fibra 97 y 99 similares a las precedentemente descritas, con la excepción de que las arandelas, en este ejemplo, tienen un diámetro exterior mas pequeño. Inmediatamente encima de la segunda serie de arandelas 97 y 99, hay un manguito guía metálico 105, roscado a la aplicación superior metálica 85 de la varilla de soporte 83. Así, el manguito 105, cuando está roscado en un ajuste de sujeción con el conjunto de la placa superior, mantiene el conjunto total rígidamente unido, como una unidad.

Se notara' que los contactos 91 y 93 del anillo superior de contacto 89, están adaptados para corresponder con el dedo de contacto 75 del elemento de interrupción del circuito 53, cuando el interruptor está en la posición cerrada del circuito, como se muestra en la figura 3. De un modo semejante, los contactos 91 y 93 del anillo inferior de contacto 89 se ajustan con los dedos de contacto 75 del elemento inferior de interrup-



265 ción 55. De este modo, como se muestra en la figura 3,
se establece un circuito eléctrico desde el soporte de
brida 59 a través de las derivaciones flexibles 77, al
dedo de contacto 75, el anillo superior de contacto 89,
el manguito de conducción 101, la derivación flexible
270 79 a los dedos de contacto 75 del elemento de interrup-
ción 55, a los contactos 91 y 93 del anillo inferior de
contacto 89 y finalmente, al casquete metálico 81. Cuan-
do el conjunto de interrupción del circuito 57 está co-
locado dentro de la caja o coraza, como se muestra en
275 la figura 1, se efectúan unas conexiones externas del
circuito desde el soporte de brida 59, por medio de una
derivación flexible 107 a un perno terminal 109, pasan-
do a través del lado de la tapa en forma de cúpula 49.

El miembro de casquete 87 del miembro movi-
280 ble de accionamiento 81 del miembro movable de acciona-
miento 81 está provisto, como se muestra mas claramente
en la figura 6, de un conjunto de contacto desconec-
tado, alojado dentro del collar 111 y roscado al mismo.
El collar 111 está provisto de una pluralidad de dedos
285 de contacto 113 adaptados para efectuar un ajuste de co-
rredera con un contacto de tipo bayoneta 115 y soporta-
dos por el extremo superior de un miembro de accionamien-
to 117. El miembro de accionamiento cuyo funcionamien-
to se describirá luego mas detalladamente, es de un mate-
290 rial conductor y tiene conectada al mismo, en su extre-
mo inferior (figura 1), una derivación flexible 119, que
a su vez, se conecta con un perno terminal 121 que pasa
a través de la pared lateral de la caja o envoltura 31.



295 Para conectar el transformador de corriente 29 en el cor-
ta-circuitos, se efectúa una conexión externa, como se
muestra en 123, desde el perno terminal 121 hasta un per-
no terminal similar 125, que pasa a través de la caja de
bridas 21. Esta caja o envoltura 21 está también provis-
ta del segundo perno terminal 127 que, en este ejemplo,
300 está aislado de la coraza, por un manguito 129. Los ex-
tremos interiores de los pernos terminales 125 y 127 se
conectan respectivamente por unos conductores apropia-
dos 131 y 133, al transformador de corriente 29.

305 El miembro de accionamiento 81 está dispues-
to para un movimiento de vaivén, axialmente a los elemen-
tos de interrupción del circuito 53 y 55. Se mueve ha-
cia abajo a la posición abierta del circuito, por medio
de una batería de resortes de compresión 135 dispuesta
entre una placa fija de presión 137 y una placa de pre-
sión, movable, 139. La placa fija de presión, 137 está
310 asegurada a los extremos superiores de una pluralidad
de varillas de guía y de soporte 141, aseguradas en los
brazos de soporte 61. La placa inferior movable, de pre-
sión, 139 está asegurada a una parte roscada 143 del man-
guito guía 105, formando el extremo superior del miem-
bro de accionamiento 81 y está provista de unas abertu-
ras convenientes a través de las cuales pueden pasar las
varillas de soporte 141 y servir para guiar la placa du-
rante su movimiento de vaivén.

320 El miembro de accionamiento 81 se mantiene en
la posición cerrada contra la acción de los resortes 135,
como se muestra en la figura 3, por un mecanismo apropia-



do de accionamiento, conectado al miembro de funciona-
miento 117, como se muestra mas claramente en 145, en
325 la figura 1. El mecanismo de accionamiento 145, consti-
tuye una pluralidad de articulaciones o enlaces para pro-
ducir, substancialmente, un movimiento del miembro de
funcionamiento 117, en línea recta. El mecanismo de ac-
cionamiento 145 es regulado por una barra de tiro 147 aco-
330 plada al mismo, la que se extiende hacia abajo, a través
del compartimiento del transformador de corriente, has-
ta dentro de la caja o envoltura tubular 17. La barra
de atracción 147 está asegurada con respecto a la caja o
envoltura, por medio de un tubo 149 cuyo extremo supe-
335 rior está unido de un modo impermeable al líquido, a la
placa de tapa 27, mientras que el extremo inferior está
unido, de una manera similar, a la placa de base 13. El
extremo inferior de la barra de atracción 147, está aco-
plado a un brazo 149, el que, a su vez, está asegurado
340 a un eje de torsión 151 que tiene un brazo de acciona-
miento 153, adaptado para ser acoplado a un mecanismo
conveniente de accionamiento del corta-circuitos. El
lado de la derecha del árbol de torsión 151 y el brazo
149 están dispuestos dentro de una cámara estanca al lí-
quido 155. Por la descripción que antecede, es eviden-
345 te que los mecanismos de accionamiento y el conjunto de
interrupción 51, están sumergidos en un líquido de extin-
ción del arco que se mantiene separado y aparte del lí-
quido de aislamiento contenido en la cámara del transfor-
mador dentro de la caja tubular 17.
350

Al aflojar el mecanismo de accionamiento 145,



355 los resortes 135 empujan al miembro de accionamiento 81 hacia abajo, a la posición mostrada en la figura 4. Sin embargo, el miembro de accionamiento 117, debido a la actuación del mecanismo de accionamiento 145, regulado por la barra de atracción 147, continúa su movimiento hacia abajo hasta que el extremo inferior del miembro de accionamiento 117 golpea la gaza 157 provista en el lado superior de la placa de cubierta 27, como se muestra en la figura 2. El recorrido del miembro de accionamiento 117, es mayor que el del miembro de cooperación 81 y, por esto, se produce una abertura de desconexión entre estos miembros, cuando el interruptor está en la posición abierta del circuito. Esta desconexión tiene lugar entre 365 los dedos de contacto 113, presionados por resorte y soportados por el collar 111 en el extremo inferior del miembro de accionamiento 81 y el contacto de bayoneta 115 soportado por el extremo superior del miembro de accionamiento 117.

370 Durante el movimiento de cierre del interruptor, el mecanismo de funcionamiento 145, accionado por la barra de atracción 147, levanta al miembro 117, de modo que el contacto 115 se ajusta con los contactos 113 presionados por resorte, para completar el circuito eléctrico entre los miembros de accionamiento 81 y 117. Está provista una ligera acción de amortiguamiento para 375 disminuir el choque en el mecanismo conectado, durante el ajuste de los dos miembros de accionamiento 81 y 117, empleando un miembro amortiguador de choques 159, asegurado dentro del collar 111 y presionado por resorte en 380



una dirección hacia el contacto de bayoneta 115 y contra el cual choca el contacto 115 durante su movimiento hacia arriba. Un movimiento ulterior hacia arriba del miembro de accionamiento 117, hace que el miembro 81 se mueva, contra la acción de los resortes 135, a la posición cerrada. Puesto que el mecanismo de accionamiento 145 se adapta para soltar rápidamente el miembro de accionamiento 81, el movimiento hacia abajo de ese miembro se efectúa a una velocidad relativamente grande. Este movimiento de gran velocidad es detenido en el extremo de la carrera de apertura, por medio de una placa amortiguadora 161, dispuesta en el trayecto del movimiento de la placa de presión 139 y guiada por las varillas de soporte 141. La placa amortiguadora 161 es impelida de un modo elástico hacia la placa de presión 139, por unos resortes 163 que rodean a las varillas de soporte y guía 141

El miembro de accionamiento 81 es guiado además durante su movimiento de vaivén, en su extremo superior, por la placa de cierre 165, asegurada al extremo superior de la brida de soporte 59. A fin de impedir que se apriete el manguito guía 105 al pasar por la placa de cubierta 165, el manguito 105 está ranurado circunferencialmente, como se muestra. El miembro de accionamiento 81, es guiado también por una placa de cierre 167, asegurada entre el collar inferior 65 del elemento de interrupción 53 y la caja o envoltura de brida 57. La abertura en la placa de cierre 167, a través de la cual está adaptado para correr el manguito conductor 101 del



410 miembro de accionamiento 81, está provista de una entran-
te anular 169, la que tiene su pared mas interior en dis-
minución hacia el manguito 101 de modo de proporcionar un
borde de raspado semejante a un cuchillo, adyacente al
415 manguito. Este borde de raspado mantiene al manguito
101 libre de materias extrañas tales como las que pueden
producirse por el establecimiento de un arco dentro de
la cámara de arco 71 durante la interrupción del circui-
to y así se impide que el manguito 101 se apriete al pa-
sar al través de la placa de cierre 167. Está provisto
420 un dispositivo similar de raspado en forma de una guía
anular 171 en el extremo inferior del elemento de inte-
rrupción del circuito, 55, que tiene un borde de raspa-
do 173 y que sirve para guiar al miembro de accionamien-
to 117 y al miembro de casquete 87 durante el movimien-
425 to de vaivén y también mantiene las superficies de so-
porte de estos últimos miembros, libres de materias ex-
trañas.

Como se muestra mas claramente en las figu-
ras 7 a 10, las cámaras de arco definidas por las aran-
430 delas 67 son, generalmente, de sección circular trans-
versal. Debe notarse que los contactos de formación de
arco, 93, soportados por los dos anillos de contacto 89,
se extienden en una corta distancia, lateralmente a sus
respectivos anillos de contacto. Las arandelas 67 es-
435 tán provistas de unas partes con muescas 175 para propor-
cionar una cavidad alargada o canal en el que se adap-
tan los contactos 93 de formación del arco, para ser mo-
vidos durante el movimiento de apertura del interruptor.



440 Las arandelas 97 del miembro 81 tienen un diámetro tal,
que no hay sino un ligero espacio entre estas arandelas
y las arandelas 67 que circunscriben y limitan las pa-
redes laterales de las cámaras de arco 71. El diámetro
exterior de las arandelas aislantes 97 del grupo supe-
rior, es ligeramente mayor que el diámetro exterior del
445 manguito guía 101. De este modo, cuando el miembro de
accionamiento 81 se mueve hacia abajo, el líquido de ex-
tinción del arco de dentro de la cámara superior del ar-
co, 71, se desplazará hacia arriba sobre el contacto de
formación de arco, 93, y longitudinalmente a la parte
450 con muescas 175.

Cualquier tendencia de las arandelas 97 del
miembro 81 a enclavarse con las arandelas 97 que forman
las cámaras de arco 71, debido al desplazamiento late-
ral del miembro 81, se evita haciendo las arandelas 97
455 de un grueso ligeramente mayor que las arandelas 67, co-
mo se muestra. Es obvio, naturalmente, que se obtiene
el mismo resultado, haciendo las arandelas 67 de un grue-
so mayor que el de las arandelas 97. Puede obtenerse
también el resultado deseado, empleando un espaciamen-
to entre las arandelas estacionarias 67 diferente del de
460 las arandelas movibles 97.

Se debe notar también que el manguito guía
105 es de un diámetro menor que el de las arandelas 97.
De este modo, cuando el miembro de accionamiento 81 se
465 está moviendo hacia abajo, se mueve un volumen mayor de
material, como el constituido por las arandelas 97 y 99,
en la cámara del arco 71 y fuera del espacio comprendido



entre la cámara del arco 71 y la placa de cierre 165,
que el que es movido dentro del espacio, por el mangui-
to guía 105, produciendo una evacuación parcial de es-
te espacio. El espacio de encima de la cámara de arco
470 71 en el elemento de interrupción 53, puede ser desig-
nado como una cámara de expansión 177 dentro de la cual
pueden escapar los gases del arco resultantes de un ar-
co formado entre el contacto de formación del arco, 93,
475 y su correspondiente dedo fijo de contacto 75. El flu-
jo de los gases del arco a la cámara de expansión 177
se aumenta también, en virtud de la evacuación parcial
dentro de la cámara, como se ha descrito anteriormente.

480 A fin de aliviar a la cámara 177 de una pre-
sión excesiva durante la última parte del periodo de for-
mación del arco y también de proporcionar los medios
para la entrada del líquido de extinción del arco siguien-
do la extinción del arco, está provista una abertura de
485 salida a través de la pared lateral del miembro tubular
63, como se muestra en 179. La abertura de salida 179
está proporcionada de modo que durante el movimiento
inicial de apertura del miembro de accionamiento 81,
tendrá lugar una evacuación parcial en una proporción
mayor que la entrada de líquido de extinción del arco
490 desde el espacio de formación del arco 71, tendiendo a
desplazar el espacio evacuado.

En conexión con el elemento de interrupción
55, se mantiene la proporción relativa entre los diáme-
tros de las arandelas 97, el manguito de conexión 101 y
495 el miembro de casquete 87, como en el elemento de inte-



500 rrupción 53, esto es, las arandelas 97 son de un diámetro
ligeramente mayor que el miembro de casquete 87 y el ex-
tremo superior del miembro de accionamiento 117. Esta
disposición previene un émbolo para forzar el líquido de
extinción del arco longitudinalmente al trayecto con
muesca 175 del canal del arco, 71. De un modo semejan-
te, el diámetro exterior del manguito conductor 101,
505 es de un diámetro menor que el diámetro exterior de las
arandelas 97. De este modo, el espacio entre la cámara
inferior del arco, 71 y la cámara de cierre 167, forma
una segunda cámara de expansión 181 que es evacuada lige-
ramente durante el movimiento de apertura del miembro de
accionamiento 81 de modo de producir un fácil escape del
510 gas desde la cámara del arco 71, a la cámara de expansión.
La cámara de expansión 181 tiene también una salida en
183, en la pared lateral del elemento inferior de inte-
rrupción 55.

El funcionamiento del interruptor es como sigue:
515 Suponiendo que el miembro de funcionamiento es-
tá en la posición de circuito cerrado, como se muestra
en la figura 3, y es aflojado por el mecanismo de accio-
namiento 147, los resortes de aceleración 135 empujarán
al miembro de funcionamiento 81 hacia abajo, a la posi-
520 ción mostrada en la figura 4. Durante el movimiento ha-
cia abajo del miembro 81, se formará un arco entre cada
uno de los contactos de formación de arco, 93, y su res-
pectivo dedo fijo de contacto, 75, de los respectivos
elementos de interrupción 53 y 55. Estos arcos sosten-
525 drán una relación de serie uno con respecto al otro, en
virtud de la conexión eléctrica entre el anillo superior



de contacto 89, por el manguito conductor 101 y las derivaciones flexibles 79, a los dedos inferiores de contacto 75. Estos arcos están adaptados para ser atraídos a las partes con muescas 175 de las respectivas cámaras de arco 71 y ser mantenidos contra un movimiento substancial lateral, debido a la pila de arandelas 97 que siguen al contacto de formación del arco, para llenar la cámara del arco. Los arcos respectivos son, por lo tanto, confinados a un canal alargado de arco relativamente estrecho, que está cerrado en el extremo inferior y abierto sólomente en el extremo superior a las cámaras de expansión 177 y 181. El gas del arco, producido como resultado de la descomposición del líquido de extinción del arco, por el arco, escapará libremente longitudinalmente al arco, a las respectivas cámaras de expansión. El escape del gas desde alrededor de la zona del arco, es acelerado también en virtud del efecto de evacuación producido por el movimiento del miembro de accionamiento 81. La evacuación de los gases del arco es facilitada aún mas por la acción de bombeo producida por el miembro de accionamiento 81 cuando se mueve hacia abajo, siendo la causa del desplazamiento del líquido de extinción del arco, longitudinalmente al arco, en una dirección hacia las respectivas cámaras de expansión. De esta manera, se mantiene baja la presión del gas del arco durante la fase inicial de formación del arco, manteniendo, por lo tanto, la energía del arco al minimum. La presión sobre la corriente del arco no llega a unas proporciones apreciables hasta justamente el



560 momento anterior a la extinción del arco. La elevación de la presión, que produce la extinción del arco, resulta del igualamiento de presión dentro de las cámaras de expansión y la cámara de arco, bajo la cual condición la proporción de escape de gas desde la cámara del arco a la cámara de expansión, disminuye.

565 El aumento deseado de presión sobre el arco durante la fase final de formación del arco se aumenta todavía más, por una disminución de la velocidad del miembro de accionamiento 81, hacia el extremo de su carrera. Conforme el miembro de accionamiento 81 pierde velocidad debido a una disminución de la tensión de los resortes 135, el volumen de las cámaras de expansión aumenta en una proporción que es menor que la proporción de aumento de volumen del gas que se está produciendo en las cámaras del arco. La presión del arco aumenta también constantemente como resultado de la acción de pistón, por el movimiento de las arandelas 97, mas adelante, en la cámara del arco 71, y debido a un aumento en la resistencia al flujo de líquido de la cámara de arco. Es evidente, por lo tanto, que la extinción del arco tiene lugar sin romper la continuidad de la corriente del arco. Este método de extinción del arco evita un aumento rápido en el voltaje del arco, pérdidas repentinas de energía del arco, el forzar una corriente cero con ondulaciones de voltaje que le acompañan y las sacudidas mecánicas. Por el hecho de que el arco está confinado en un canal de una sección transversal relativamente pequeña y a que se mantiene continuamente un

570

575

580



585 flujo de líquido de extinción del arco, longitudinalmente al arco, el interruptor muestra un alto grado de consistencia sobre la escala completa de corriente, sin consideración del factor fuerza o del tipo de circuito que se está interrumpiendo.

590 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 21 del Septiembre de 1938, bajo el N°. 230.946, se acoge a los beneficios del artº. 51 del Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial.

=====

595

===== N O T A =====

=====

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, son los siguientes:

600

1º. Un interruptor de circuito que tiene una cámara de arco, unos contactos separables para formar un arco dentro de dicha cámara y los medios para accionar dichos contactos a las posiciones abierta y cerrada, caracterizado por un espacio encerrado de un volúmen variable, adyacente a la cámara de arco y en el cual están adaptados los gases para fluir y los medios accionados por dichos medios que actúan como contactos, para variar el volúmen de dicho espacio encerrado.

605

610

2º. Un interruptor de circuito, según lo reivindicado en el punto 1º., caracterizado en que el volúmen del espacio encerrado adyacente a la cámara del arco,



aumenta durante la fase inicial de formación del arco, en una proporción mayor que la proporción de aumento de volumen del gas que se está produciendo en dicha cámara de arco.

615 3º. Un interruptor de circuitos, según lo reivindicado en los puntos 1º. o 2º., caracterizado en que el colúmen del espacio encerrado, adyacente a la cámara del arco, aumenta durante la fase final de formación del arco, en una proporción menor que la proporción de aumento de volumen del gas producido por el arco.

620 4º. Un interruptor de circuitos, según lo reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizado en que los medios para variar el volumen del espacio encerrado, adyacente a la cámara del arco, comprende un miembro de émbolo normalmente dentro de dicho espacio encerrado y movable en dicha cámara de arco, para accionar los contactos separables y hacer que el líquido de extinción del arco corra longitudinalmente al arco, en una dirección opuesta a la dirección del movimiento de contacto, produciendo dicho miembro de émbolo una reducción en la presión hidrostática del arco durante el periodo inicial de formación del arco, para facilitar el flujo de gas a dicho espacio encerrado y un aumento repentino de la presión hidrostática, cerca del final del periodo de formación del arco, a fin de elevar el voltaje de re-ignición.

630 5º. Un interruptor de circuitos, según lo reivindicado en el punto 4º., caracterizado en que el miembro de émbolo sumergido está ajustado íntimamente con



640 respecto a las paredes laterales de la cámara del arco,
excepto en un área relativamente pequeña, adyacente al
contacto movable de los contactos separables, para ha-
cer que, substancialmente, todo el líquido de extinción
del arco, desplazado por dicho miembro de émbolo sumer-
645 gido durante su movimiento en el camino del arco, corra
longitudinalmente al arco.

650 6º. Un interruptor de circuitos, según lo
reivindicado en los puntos 4º. o 5º., caracterizado en
que el miembro de émbolo sumergido se compone de un ma-
terial aislante y tiene una superficie ranurada.

655 7º. Un interruptor de circuitos, según lo
reivindicado en el punto 6º., en el que el canal de ar-
co de dentro de la cámara del arco tiene unas ranuras
alternadas y lomos caracterizado en que las ranuras y
lomos sobre la superficie del miembro de émbolo sumergi-
do, que están proporcionados y dispuestos de tal modo
con respecto a las acanaladuras y lomos del canal del ar-
co, que se impide el enclavamiento del miembro de émbolo
sumergido en las paredes laterales de dicho canal de
660 arco.

665 8º. Un interruptor de circuitos, según lo
reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, ca-
racterizado por una salida para el espacio encerrado ad-
yacente a la cámara del arco, cooperando dicha salida
con el movimiento del miembro de émbolo sumergido, fue-
ra de dicho espacio encerrado para impedir la elevación
de la presión sobre un valor predeterminado dentro de
dicha cámara de arco, durante la fase inicial de forma-

1 SEPT.



ción del arco.

670

9º. Un interruptor de circuitos del tipo de corta-circuitos múltiples, según lo reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, que tiene una caja o envoltura tubular con una pluralidad de cámaras de arco dispuestas longitudinalmente en ella, caracterizado en que las cámaras de arco están separadas por unos espacios encerrados de un volúmen variable y en que los medios para variar el volúmen de cada espacio encerrado son soportados por un miembro de accionamiento que se extiende a través de las cámaras de arco y los espacios encerrados y cierran un extremo de cada una de dichas cámaras de arco, el otro extremo de cada cámara es abierto y comunica con un espacio encerrado, y por lo menos uno de los contactos de cada juego de contactos separables y el miembro de émbolo sumergido de cada cámara de arco, son también soportados por dicho miembro de accionamiento.

675

680

685

690

695

10º. Un interruptor de circuitos del tipo de corte múltiple, según lo reivindicado en el punto 9º., caracterizado en que un medio tubular rodea al miembro de funcionamiento y conecta eléctricamente el contacto móvil de los contactos separables asociados a una cámara de arco, con el contacto estacionario de los contactos separables asociado a la cámara de arco siguiente, y une los extremos respectivos de los grupos adyacentes de cámaras de arco y espacios encerrados, para impedir la entremezcla del líquido entre los grupos individuales.

11º. Un interruptor de circuitos, según lo



700

reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizado por un cierre para un extremo de la cámara de arco, que tiene una abertura en él, a través de la cual está adaptado para correr el miembro movable de émbolo sumergido y los medios soportados por dicho cierre y que rodean a dicho miembro movable de émbolo, para extraer de éste las materias extrañas, e impedir que se apriete el mismo dentro de dicha abertura durante su movimiento al través de ella.

705

710

12°. Un interruptor de circuitos, según lo reivindicado en el punto 11°. , caracterizado en que los medios para extraer las materias extrañas, comprenden una parte que rodea la abertura del cierre de la cámara de arco; dicha parte va en disminución hacia adentro con respecto a dicha cámara y hacia el miembro movable de émbolo sumergido, para proporcionar un borde de raspado, a fin de eliminar de dicho miembro las partículas de descomposición del arco.

715

720

13°. Un interruptor de circuitos, que comprende una cámara de arco de un material aislante, sumergido en un líquido de extinción del arco, estando abierta dicha cámara en un extremo y cerrada en el otro, un miembro de émbolo sumergido de un material aislante, movable en dicha cámara de arco para proporcionar un trayecto del arco de una sección transversal estrechada entre el miembro de émbolo sumergido y una parte de la pared de dicha cámara de arco, los medios que cooperan con dicho miembro de émbolo sumergido para formar un arco desde un punto de afuera de dicha cámara de arco a esta

725



730

cámara, a lo largo de dicho camino estrechado del arco, haciendo que los productos de descomposición del arco fluyan longitudinalmente al camino del arco, hacia el extremo abierto de dicha cámara del arco, desplazando dicho miembro de émbolo sumergido el líquido de extinción del arco dentro de dicha cámara para producir un flujo de líquido longitudinalmente al arco, a fin de ayudar a extinguir el arco.

735

14º. El interruptor de circuitos substancialmente como se ha descrito precedentemente y se muestra en los dibujos que se acompañan.

15º. Mejoras en los interruptores de circuitos.

740

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

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

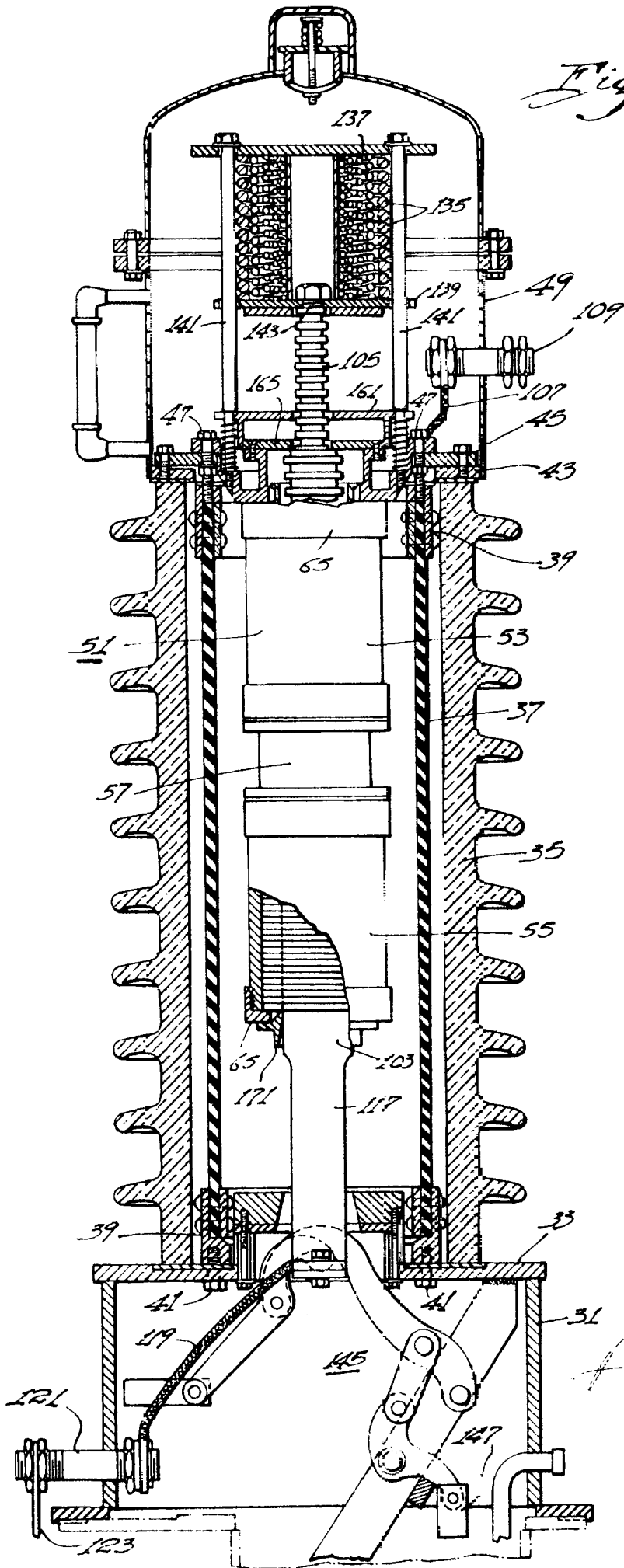
Madrid a 1 SEPT. 1939

Año de la Victoria.

P. A.

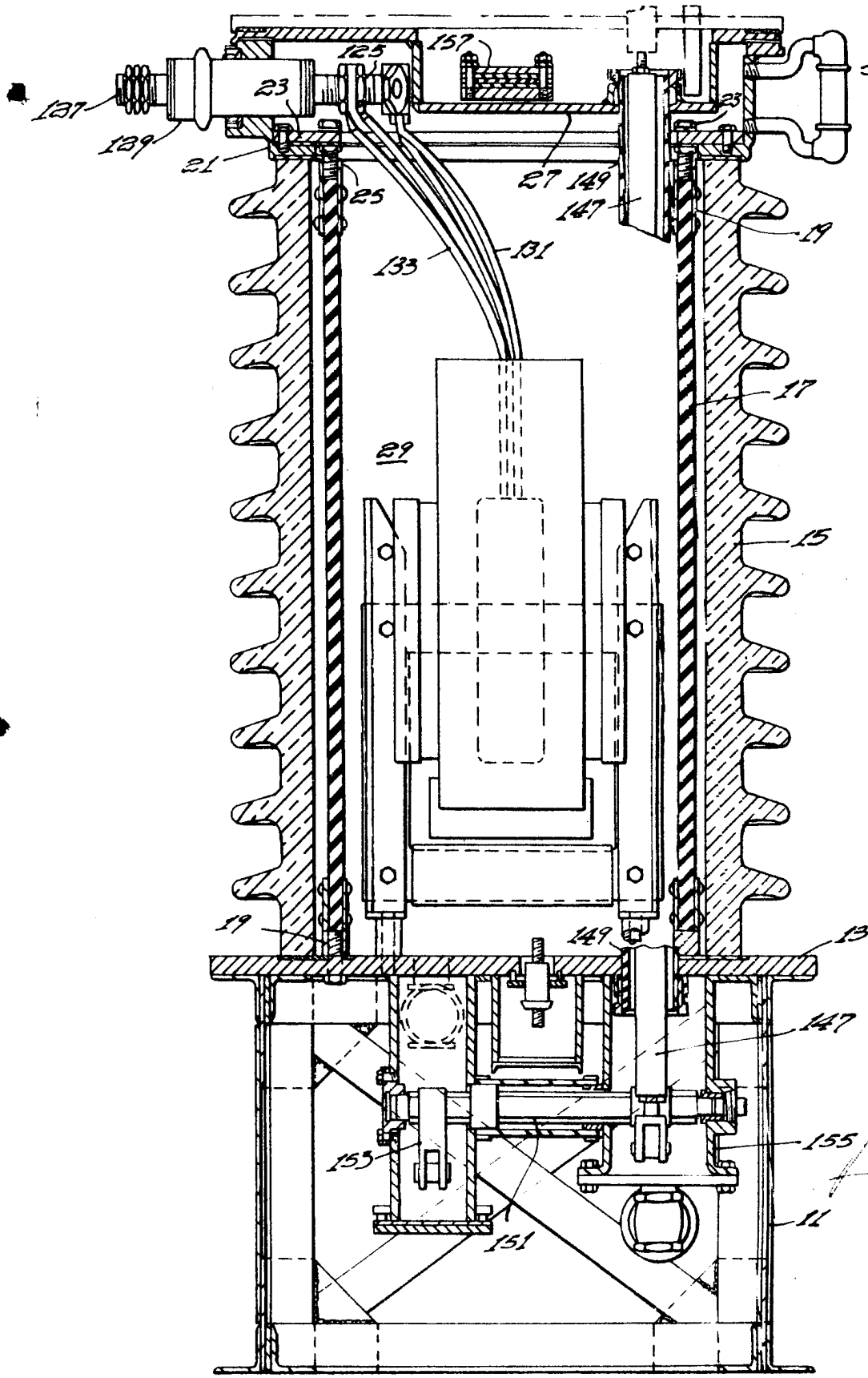
J. Ramón Alvar

Fig. 1.



John A. ...

Fig. 2.



155
Wm. Allen

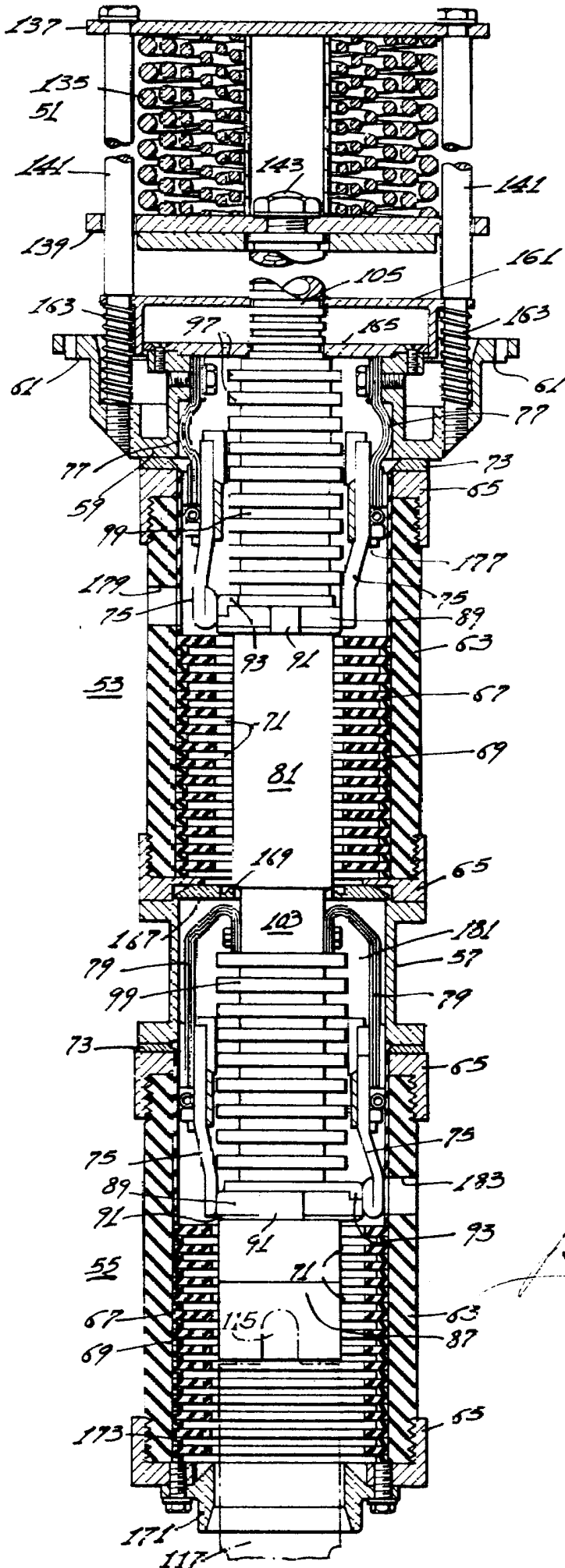


Fig. 3.



J. P. ...

Fig. 4.

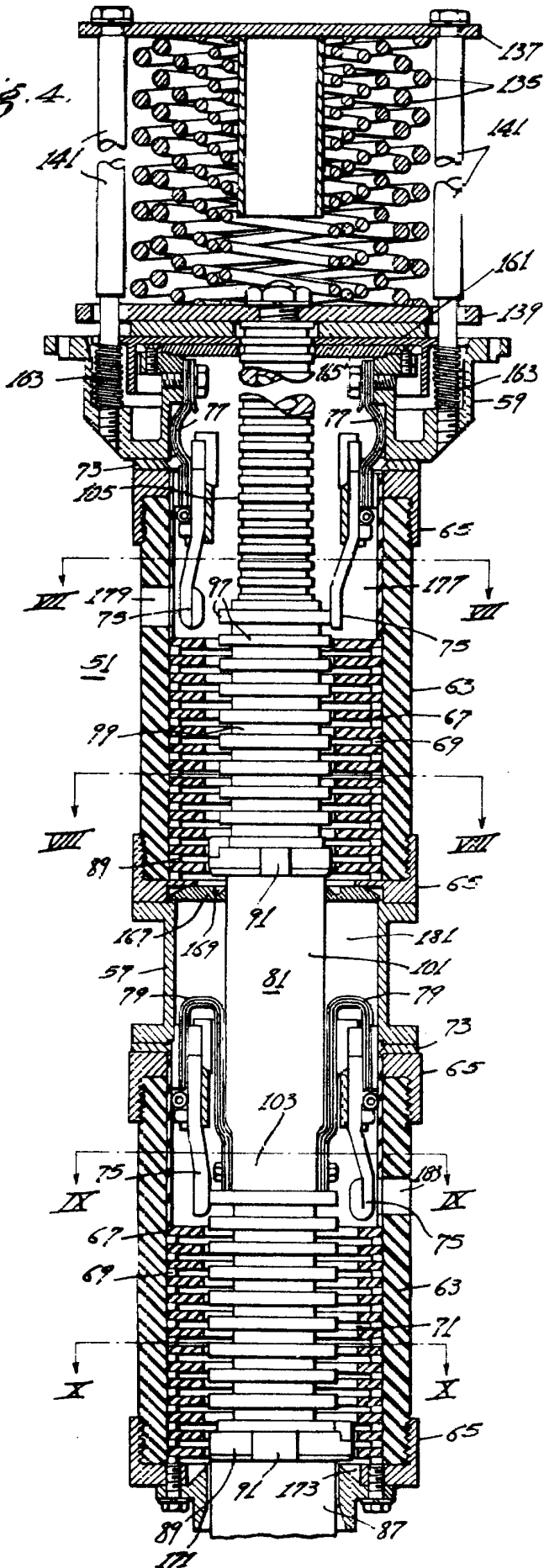
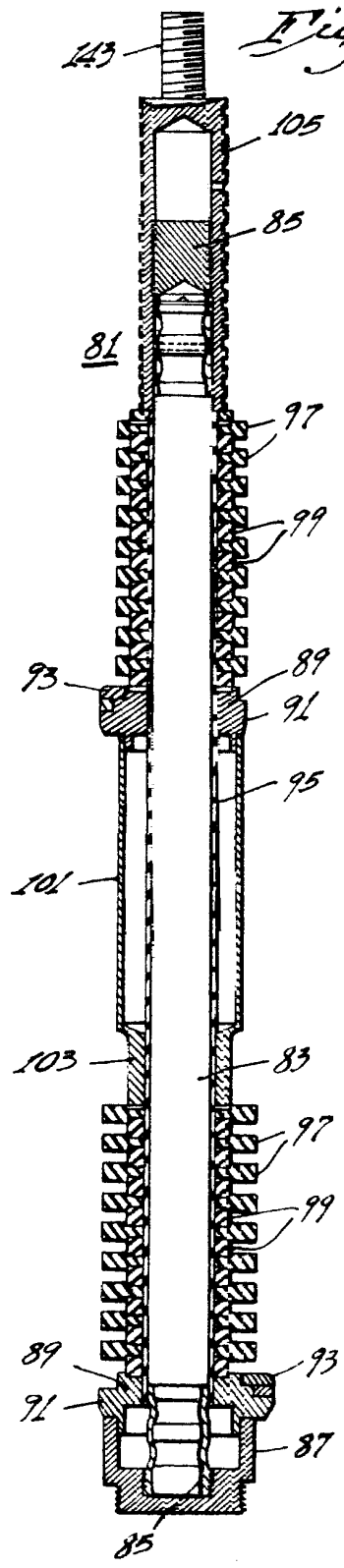


Fig. 5.



J. P. M. Allen



Fig. 7.

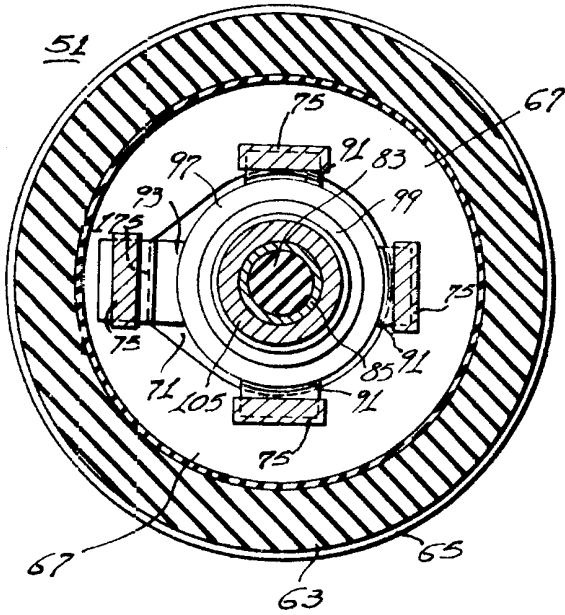


Fig. 8.

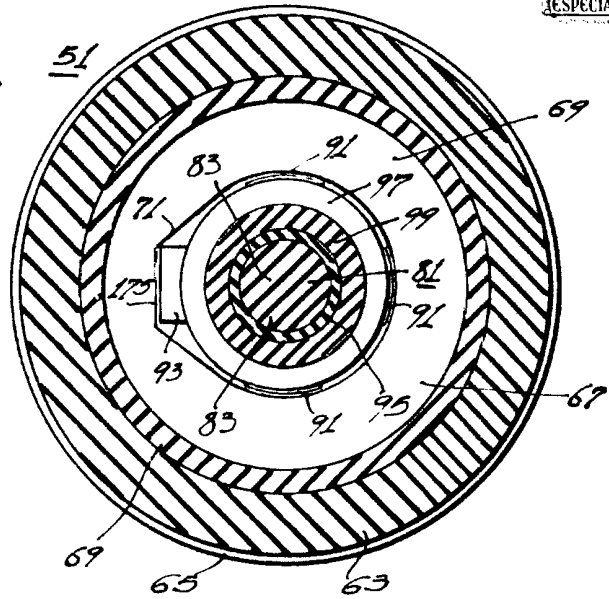


Fig. 9.

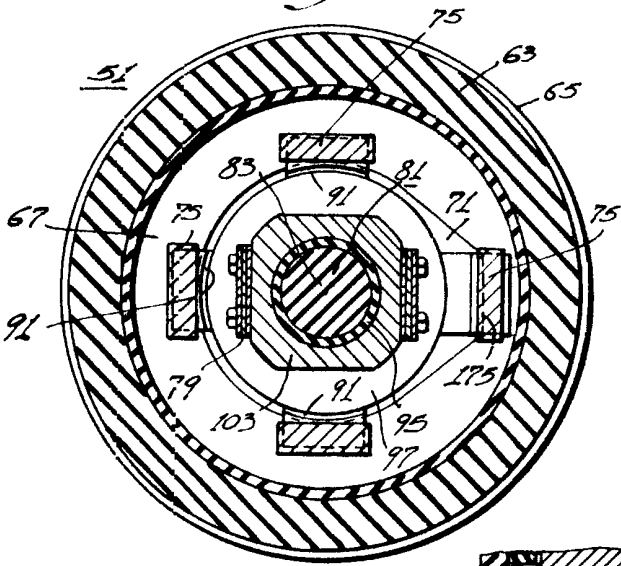


Fig. 10.

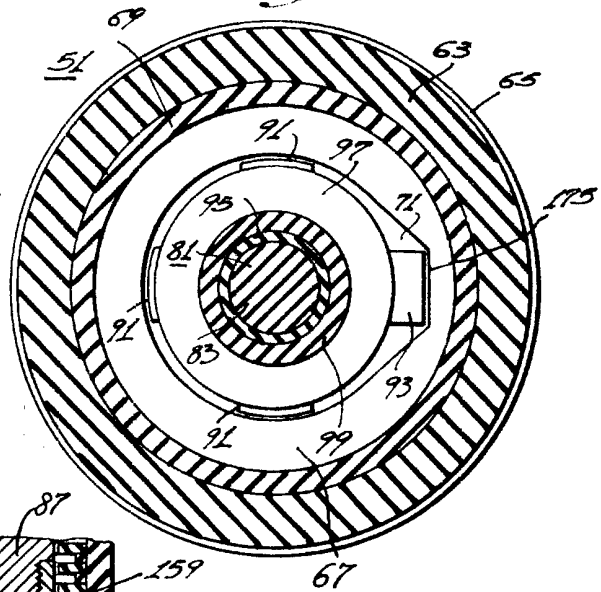
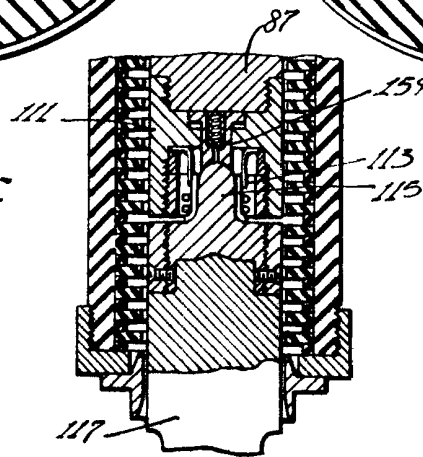


Fig. 6.



J. P. Allen