

P.- 43.334

W.E. Case  
Nº 39.242

373095



Memoria descriptiva

373895

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>H.01</u>
SUBCLASE <u>H</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 3 Gateway Center, Pittsburgh, Pensil-  
vania, Estados Unidos de América

por: "UN DISPOSITIVO INTERRUPTOR DE CIRCUITO"

(Clase Internacional H01h)

1.2.70

- 1 -

BAD ORIGINAL



La presente invención se refiere a un interruptor de circuitos, y en particular a un disyuntor o interruptor automático del tipo de gas comprimido.

Es objeto de la presente invención un interruptor de circuitos en gas comprimido, que tiene una respuesta rápida y una forma compacta, adaptable a una amplia gama de tensiones de trabajo e intensidades de corriente nominales, y en el que se utilizan en general elementos componentes normales.

La presente invención incluye un interruptor de circuitos, de configuración esencialmente en U, que tiene una caja aislada, un dispositivo unitario (unidad) de extinción de arco que contiene por lo menos una unidad de corte o interrupción de circuito, y un gas de alta presión dispuesto en una de las ramas de la configuración en U, cuya otra rama está constituida por una estructura de aislador terminal de paso o travesía, y una parte inferior de bastidor puesta a tierra.

En general, el interruptor de circuitos de la presente invención hace uso de una configuración que tiene esencialmente forma de U, como se ha dicho, cuyo codo o curva inferior constituye un depósito de reserva de alta presión. La rama vertical que rodea a los elementos de extinción de arco es de una construcción resistente a las presiones, y pone el gas de alta presión directamente en la estructura de contactos separables. Durante la interrupción del arco, el gas de alta presión, disponible inmediatamente en la estructura de contactos separables, pasa por el interior de uno de los contactos separables o de ambos y es controlado por una o más válvulas de chorro de aguas



abajo, que pueden estar mecánicamente controladas por la estructura de contactos móviles.

Además, el interruptor de circuitos hace uso de un dispositivo de accionamiento (operador) neumático en una de las ramas de la "U", y es controlado por una 5 válvula de mando de disparo de tres direcciones, controlada ella misma por una varilla aislante de accionamiento que se extiende hacia abajo por el interior de la rama hasta el mecanismo de accionamiento que está al potencial 10 de tierra, y que puede también utilizarse para controlar las demás unidades de fase del interruptor. Como consecuencia, las válvulas de control de disparo para las tres unidades de fase pueden ponerse en acción simultáneamente, con el resultado de que las diversas estructuras de émbolo 15 individuales se ponen en funcionamiento abriendo mecánicamente las estructuras de contactos móviles para todos los conjuntos de extinción de arco de las diversas fases.

La invención se describirá ahora, a título de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista en alzado lateral por un extremo de un interruptor trifásico de circuitos;
- la figura 2 es una vista en alzado lateral del interruptor trifásico de la fig. 1;
- 25 - la figura 3 es una vista en planta por la parte superior del interruptor de las figs. 1 y 2;
- la figura 4 es una vista esquemática que ilustra el sistema de articulación e interconexión mecánica entre el dispositivo operador puesto al potencial de tierra 30 y las varillas aislantes de control que se extienden hacia



arriba para controlar las válvulas situadas en las extremidades superiores de los conjuntos de extinción de arco;

5 - las figuras 5A, 5B, 5C ilustran colectivamente una sección recta vertical del interruptor de circuitos de la presente invención; estando la estructura de contactos representada en la posición de circuito cerrado;

10 - la figura 6 es una vista en sección vertical ampliada, tomada por el extremo superior del conjunto de extinción de arco, y que ilustra el dispositivo operador neumático y la estructura de contactos en la posición de circuito cerrado;

15 - la figura 7 es una vista en sección vertical, y en parte en alzado lateral, de una estructura de contactos separables, estando los contactos representados en la posición de circuito cerrado;

20 - la figura 8 es una vista semejante, ilustrativa de la estructura de contactos en la posición de circuito completamente abierto;

25 - la figura 9 es una vista en sección vertical, y en parte en alzado lateral, de un tipo modificado de conjunto de extinción de arco en el que intervienen dos estructuras de contacto relacionadas en serie y especialmente destinadas a tensiones nominales más altas, estando los contactos en la posición de circuito cerrado;

30 - la figura 10 es una vista en sección vertical ampliada, del extremo inferior del conjunto de extinción de arco, y que ilustra las extremidades inferiores de las varillas de control de válvulas;



.. 4F

- la figura 11 es una vista de detalle tomada en el sentido de las flechas XI-XI de la fig. 10;

- la figura 12 es una vista de detalle de la base deflectora superior;

5 - la figura 12A es un corte vertical por la base del deflector de la fig. 12;

- las figuras 13, 14 y 15 ilustran unos detalles de la disposición de retención o bloqueo para la estructura de contactos móviles;

10 - la figura 16 es una vista en planta, en sección tomada esencialmente por la línea XVI-XVI de la fig. 6;

- la figura 17 es una vista en sección de un brazo activador;

15 - las figuras 18, 19 y 20 ilustran unas variaciones de régimen nominal que pueden conseguirse fácilmente mediante el uso de las construcción de forma general de U; y

20 - las figuras 21 y 22 son, respectivamente, unas vistas en planta y parcial por un extremo del activador de válvula de chorro.

25 En las figs. 1 a 3 inclusive se ilustra una estructura 1 de disyuntor o interruptor automático trifásico, que está apoyada en un bastidor metálico 2 esencialmente compuesto de patas o montantes 3 y largueros 4 de perfil o angular grueso. La estructura 1 del interruptor es del tipo de presión doble, que implica el uso de un  
30 gas adecuado 5 de extinción del arco a dos presiones diferentes, a saber; una presión alta de, por ejemplo, 16,2 kg/cm<sup>2</sup>, apropiada para su uso en la inyección en el arco



6 a fin de efectuar la extinción del mismo, y además en el mecanismo de accionamiento 7 para efectuar la activación de la estructura de émbolo 8 asociada al mismo; y una presión baja de, por ejemplo, 4,2 kg/cm<sup>2</sup>.

5 Las diversas unidades polares A, B y C están separadas a cierta distancia lateralmente sobre el bastidor de apoyo 2 puesto a tierra, y mecánicamente interconectadas al potencial de tierra, con un mecanismo común 10 esquemáticamente indicado en la fig. 4.

10 La manera de trabajar la estructura 1 del interruptor es tal que produce la activación del dispositivo operador 10 puesto a tierra, para efectuar el movimiento de un sistema articulado mecánico 11, que interconecta las diversas bielas o varillas de control 13 de válvulas de tres direcciones, que se extienden individualmente hacia arriba dentro de los tres conjuntos 15 de extinción de arco. Como se ilustra esquemáticamente en la fig. 5A, la varilla 13 de control de válvula, que se mueve sólo en una corta distancia, se extiende hacia arriba por dentro de unos tubos aislantes de soporte 17 dispuestos por el interior de un tubo aislante interno 18 de tracción, que sirve para relacionar en el espacio el par o los pares de estructuras de contacto 20 que puedan emplearse. Como se ilustra en la fig. 5A, se utiliza sólo un único par de estructuras 20 de contactos separables; ahora bien, para las tensiones y corrientes nominales más altas, como se indica en las figs. 9 y 19, pueden utilizarse una pluralidad de pares de estructuras de contacto 20.

25 El conjunto de extinción de arco 15 comprende una caja o envolvente aislante exterior 22 a prueba de  
30



intemperie, que puede estar hecha sea de porcelana, sea de un material resinoso apropiado que sirva para encerrar la estructura de extinción de arco 24 del interruptor 1. El conjunto de estructura de extinción de arco 15 está soportado en la caja o envolvente 26 puesta a tierra, apartándose con cierta inclinación de una estructura 28 de terminal pasante, que sirve para llevar el camino de corriente en forma general de U. La estructura 28 de terminal pasante tiene en general una varilla terminal de alta tensión 29 que se extiende a su través, separada a distancia dentro de una envolvente exterior 30 a prueba de intemperie, compuesta de un material aislante apropiado, tal como la porcelana. Dentro de la estructura 28 de terminal pasante puede ir encerrado un gas apropiado de extinción de arco, de buenas cualidades como aislante y a una presión relativamente baja de, por ejemplo, 1,76 kg/cm<sup>2</sup>.

Las figs. 5A-5B-5C ilustran colectivamente una vista en sección recta vertical de una parte o unidad unipolar "A" del interruptor trifásico 1. Tres de estas estructuras "A", "B" y "C" controlan las tres fases de un sistema de transmisión.

En la estructura de interruptor 1 puede usarse, como gas de extinción del arco, un gas 5 de gran eficacia al efecto, tal como el hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>), así como un gas aislante para poder reducir la distancia de separación de las partes "vivas" o en tensión. Se usa también como gas aislante dentro de la estructura 28 de terminal pasante.

El interruptor se hace funcionar mediante la -

373895



activación simultánea de las tres varillas de disparo 13  
de control de válvulas, que se extienden hacia arriba has-  
ta la parte alta de los conjuntos de extinción de arco 15.  
Los extremos superiores de las varillas de disparo 13 de  
5 control de válvula están solicitados hacia arriba por una  
batería de muelles de compresión 31 que asientan en un  
asiento 32 de muelles fijado a la varilla 13 de control  
de válvula, tal como en 34, y que sirven para predisponer  
a la válvula de control 36 de tres direcciones, equilibra-  
10 da en presión, hacia su posición superior de cerrada. Pa-  
ra efectuar una operación de apertura del interruptor 1,  
se mueve hacia arriba la varilla 13 de control de válvu-  
la, por ejemplo, en un par de centímetros, hasta permitir  
la admisión del gas 5 de alta presión, existente dentro  
15 de la región 37, gas que sube por un conducto 39 y se ex-  
tiende por toda la superficie inferior de una estructura  
8 de émbolo de doble efecto que está conectada, por medio  
de un vástago de émbolo 41, a la estructura 20 de contac-  
tos móviles del interruptor 1.

20 La estructura de émbolo 8 está enlazada mecáni-  
camente, por medio del vástago de pistón 41, a una estruc-  
tura escalariforme en general 43 que comprende un par de  
varillas aislantes de accionamiento 44 lateralmente sepa-  
radas, que se extienden en el sentido axial del conjunto  
25 de extinción de arco 15 a través de un par de tubos de so-  
porte 45.

30 La región 47, inmediatamente contigua a la es-  
trutura de contactos 20 y el exterior de la misma en la  
posición de circuito cerrado de ella, como se ilustra en  
la fig. 8, está a una presión relativamente alta de, por



ejemplo,  $16,2 \text{ kg/cm}^2$ . La estructura o unidad 24 de extinción de arco es del tipo de "aguas abajo", en el cual el gas de alta presión 5 se mueve llegando hasta la estructura de contactos separados 20 y atravesándola durante la operación de apertura, hasta que el flujo de gas es detenido por la operación de cierre de un par de válvulas de choque secundarias o de "aguas abajo" 49 y 50.

El émbolo de doble efecto 8 tiene un área anular diferencial  $\delta_x$  igual a la diferencia de áreas de  $\delta_a - \delta_d$ , aquí denominada parte de área de cierre efectiva del émbolo 8. Esta área de cierre efectiva  $\delta_x$  está constantemente sometida a un gas de alta presión dentro de la región 51. Además, la estructura de émbolo 8 tiene su parte o cara superior de cierre  $\delta_b$  constantemente sometida a un gas de presión relativamente baja (por ejemplo, de  $4,2 \text{ kg/cm}^2$ ) que tiende a efectuar la operación de cierre del émbolo 8 y, por tanto, de la estructura móvil de contactos 20. El área anular, efectiva en la apertura del mecanismo, es  $\delta_c - \delta_x$ . El área efectiva para el cierre es  $\delta_a - \delta_d$ , o sea  $\delta_x$ . El área efectiva para el absorbedor de choques de apertura es  $\delta_a$ , y el área efectiva para el absorbedor de choques de cierre es  $\delta_d$ .

Para efectuar una operación de apertura del interruptor 1, se produce la activación de la válvula de control 36 de tres direcciones, mediante el movimiento ascendente de la varilla de disparo 13 de válvula de control, en el sentido de admitir gas de alta presión en la cara inferior  $\delta_c$  de la estructura de émbolo 8, originando con ello el movimiento ascendente de apertura de la estructura de contactos 20 y, además, encerrando gas de alta presión



dentro del espacio 51 para la acción de absorción de choques, y dando lugar a su escape lento por las lumbreras 53 previstas en la válvula anular de retención 54. Durante la operación de cierre, al producirse el movimiento descendente de la estructura de émbolo 8, la válvula de retención 54 asociada a este absorbedor de choques sube, y permite al gas de alta presión, constantemente presente en la región 56, pasar al otro lado de la válvula de retención 54 de forma de anillo y entrar en la región 51 de absorción de choques.

Durante la operación de cierre, el movimiento de descenso de la estructura de émbolo 8 produce el movimiento descendente de una parte escalonada 8d del mismo y su entrada en el espacio 58, que contiene gas a presión relativamente alta. Este desempeña una función de absorción de choques durante la carrera de cierre, y el gas escapa por unas perforaciones 59 practicadas en una válvula de retención 60 de forma de anillo.

A la estructura de émbolo 8, y constituyendo en efecto una prolongación del vástago de émbolo 41, va fijado un vástago indicador 62, portador de un indicador verde 63, que sobresale hacia arriba entrando en una tapa transparente 64 dispuesta en la extremidad superior del interruptor. Esto indica claramente y de manera positiva al personal de mantenimiento el hecho de que el interruptor 1 tiene su estructura de contactos 20 en la posición de circuito completamente abierto, y que entonces se puede trabajar con seguridad en el interruptor, si así se desea.

La estructura de válvula 36 de tres direcciones comprende unos asientos de válvula móviles 66, 67, que se

373895



hacen cargo de cualquier desalineación o alargamiento o  
contracción de las varillas 13 de mando de las válvulas,  
que pueden ser de longitud considerable. Además, los asien-  
tos de válvula 66, 67 están solicitados por acción de re-  
5 sorte en el sentido de efectuar un recorrido de seguimien-  
to, una vez separados de los mismos los rebordes o labios  
36a, 36b de la válvula 36.

Para hacer frente a la situación en que haya o  
pueda haber una temperatura ambiente tan baja que dé lu-  
10 gar a la licuefacción del gas de hexafluoruro de azufre  
5, pueden preverse unas tuberías de líquido como las indi-  
cadas por los números 69 y 70.

La tubería de licuefacción 70 comunica con el  
espacio de debajo de la estructura de émbolo 8, que puede  
15 estar a una presión alternativamente baja y alta. La tu-  
bería de licuefacción 69 comunica con el espacio 56, que  
está constantemente a presión elevada. Se prevén unas vál-  
vulas de retención 71, 72 del tipo de bola, para impedir  
que el gas de alta presión admitido desde el depósito de  
20 alta presión escape al espacio 39 cuando en éste haya con-  
diciones de baja presión. Al equilibrarse la presión en  
las válvulas de bola, el líquido fluirá bajando por la  
acción de la gravedad por las tuberías 69a, 70 hasta lle-  
gar a entrar eventualmente en el depósito 24 de alta pre-  
25 sión de dentro de la cámara de extinción del arco, y tam-  
bién dentro del codo o curva inferior 71 de la U, donde  
puede haber situados unos calentadores 72 apropiados para  
vaporizar todo gas licuado.

La estructura de contacto móvil 20 comprende un  
30 conjunto de contacto móvil 43 de forma general de H, fi-



jado por su extremidad superior a una estructura en forma de yugo o culata 74 que, a su vez, está fijada con posibilidad de ajuste mecánico al extremo inferior del vástago de émbolo 41. Un par de bielas o varillas aislantes de accionamiento 44, laterales y separadas, que constituyen parte de dicha estructura 43 de forma de H, se extienden por el interior de los tubos 45 de soporte aislante, sirviendo para separar a distancia en sentido axial las unidades 24 de interrupción.

10 La estructura de yugo 74 tiene una parte o vástago 75 que se extiende hacia abajo, fijada de modo ajustable a un contacto móvil hueco 77. Las varillas laterales de accionamiento 44 están además fijadas a un activador móvil 79 de válvulas de chorro, cuya configuración está representada con mayor claridad en las figs. 21 a 23. El contacto móvil 77 efectúa un contacto de aplicación separable con una estructura de contacto hueco estacionario 81, soportada hacia arriba de manera que se puede fijar en un soporte de base 83. A través del arco 85 se produce un flujo de escape de fluido 5 extintor del arco, a elevada presión, y en sentidos diametralmente opuestos a través del interior de ambos contactos huecos, móvil y estacionario, indicados por medio de flechas 86 en la fig. 8.

15 Una válvula primaria de chorro 88, constituida por la parte inferior de punta 77a del contacto móvil 77, llega a tope con un asiento de válvula de chorro primaria 89 relativamente estacionario, y soportado elásticamente en el soporte de contacto estacionario 83. Un muelle de compresión 91 da la presión de contacto deseada entre ambos, y proporciona una magnitud limitada de exceso de re-



5 corrido del contacto móvil 77. Además, se dispone una pluralidad de palancas o dedos de contacto estacionario 93, dispuestas en circunferencia, que efectúan contacto cooperativo con el lado exterior 77b del contacto tubular móvil 77.

10 Además del soporte de válvula de chorro primaria, se prevé un par de válvulas de chorro secundarias 49, 50, de "aguas abajo", que se cierran cerca del final de la operación de apertura, como se describe más adelante con mayor claridad.

15 Según el margen de tensiones y la corriente que se estén interrumpiendo, el interruptor perfeccionado 1 está destinado a dar acomodo a una o varias unidades 24 de extinción de arco. Las figuras 5A y 7 ilustran una disposición en la que se prevé solamente un único par de contactos separables 20. En la disposición de la figura 7, se prevé un paso o flujo doble de gas de escape, por cuanto ambos contactos, estacionario y móvil (81, 77), son huecos y proporcionan salidas de escape a su través. Ahora bien, para las tensiones nominales altas, en las que se necesita doble ruptura, puede preverse la forma de construcción indicada en la fig. 9, en la que se dispone un par de unidades de extinción de arco 24 relacionadas en serie. En las unidades 24, en las que el flujo de escape se produce únicamente a través del par de contactos tubulares móviles 77, el paso por los contactos estacionarios 81 está cerrado, como en 81a. El par de bielas de accionamiento laterales 44 se extiende hacia abajo (fig. 9), con una parte adicional de yugo 95 de interconexión, que tiene 20 25 30 asimismo un vástago descendente 96 análogo al 75. Como

**373895**



consecuencia, el par de estructuras de contacto separables 20 de la fig. 9 se pone con acción simultáneamente.

5 La fig. 18 ilustra solamente una unidad de extinción de arco 24 en la rama izquierda del interruptor, en tanto que la rama derecha de la fig. 18 constituye una estructura de terminal pasante 28. La fig. 19 en cambio, muestra una disposición apropiada para regímenes nominales más altos, en los que se da una doble ruptura y, por consiguiente, sería semejante a la disposición ilustrada estructuralmente en la fig. 9.

10 En la fig. 20, el interruptor está destinado a un régimen nominal más alto; la estructura de terminal pasante 28 se ha eliminado, y un segundo conjunto 15 de extinción de arco constituye la rama derecha de la estructura de disyuntor 98 de forma general en U. En este último caso, como se observará, se disponen de modo consiguiente tres unidades de extinción de arco 24 en serie.

15 En el disyuntor se usa un mecanismo 101 accionado por gas comprimido para abrir y cerrar los contactos 20 del interruptor 1. El contacto móvil 77 del interruptor forma cierre hermético con los contactos estacionarios 81 correspondientes, constituyendo una válvula de chorro primaria 88; de manera que, al cerrarse los contactos 20 del interruptor, el cierre hermético 88 de la válvula primaria de chorro impide que el gas de alta presión fluya entrando en el centro de uno de los contactos móviles separables 77, 81, o en ambos. En este momento, se abren las válvulas de chorro secundarias 49, 50. Al abrirse el contacto móvil 77, durante la operación de apertura, las válvulas de chorro secundarias 49, 50 van camino de



cerrarse para detener el paso del flujo de gas de escape a las cámaras 103-104 de baja presión.

5 Al abrirse los contactos 20, llegan a la posición de circuito completamente abierto en el más breve intervalo de tiempo, quedando aún un arco 85 entre los contactos 77, 81. Es del todo necesario que las válvulas secundarias de chorro 49, 50 sigan abiertas en este momento, para permitir que el gas interrumpa el arco 85. Por tanto, el cierre de las válvulas de chorro secundarias debe tener una curva de recorrido retrasada respecto a la de los contactos móviles 77. El análisis que sigue trata de unos medios de retardar el recorrido de las válvulas de chorro secundarias.

15 En las figs. 7 y 8, el contacto móvil tubular 77 está directamente conectado al mecanismo 101, y tiene una determinada característica de recorrido. El activador 79 de las válvulas de chorro está también directamente conectado a los contactos móviles 77 y tiene, por consiguiente, el mismo recorrido. Al pasar el contacto móvil 20 77 a la posición de abierto, el activador 79 de las válvulas de chorro empieza a comprimir un muelle de compresión 105. Este muelle de compresión llega a cargarse, ya que al asiento de muelle opuesto 106 se le impide moverse, por formar parte este asiento elástico 106 del dispositivo de válvula de chorro, y a la válvula de chorro se le impide el movimiento por medio de dos fiadores 107, que 25 están a 180° de separación uno de otro. Hay cierto movimiento libre del activador 79 antes de empezar a comprimir el muelle de compresión 105, ya que es necesario mantener al mínimo la carga en el mecanismo de accionamiento 30 101 cuando se empieza el movimiento de apertura. Tras haberse movido el activador 79 en una determinada distancia



y haberse comprimido de ese modo el muelle 105, unas protuberancias 108 del activador 79 tropiezan con una superficie levantada 109 de los fiadores 107, lo cual hace que los fiadores 107 retrocedan, y permite que se cierren las válvulas de chorro secundarias 49, 50, con una curva de recorrido retrasada en comparación con la del contacto móvil 77. Al cerrarse la válvula secundaria 49 de chorro, se produce sobre ella cierta compresión debida a la posición del activador 79 que comprime el muelle 105, más una diferencia de presiones que la mantiene cerrada merced a la geometría (forma y dimensiones) de la superficie de la válvula de chorro.

Al cerrarse los contactos 77 del interruptor, se abren las válvulas de chorro secundarias 49, 50. El activador 79, con su amortiguador de caucho 111, tropieza con la válvula de chorro secundaria 49 y la lleva a la posición de apertura. Entre el activador 79 y la válvula de chorro 49 se forma también un pequeño amortiguador por escape de gas, que contribuye a reducir el choque. En este momento, los fiadores 107 caen bajo los salientes 49a, y la válvula de chorro 49 queda dispuesta para otra operación de apertura.

Para los regímenes nominales inferiores, en lugar de usarse un conjunto de extinción de arco 15 en la rama derecha del disyuntor o interruptor de circuito 1 en U, puede emplearse una estructura de terminal pasante 28. La fig. 50 muestra un espárrago de terminal de alta tensión 29 que se extiende en sentido axial, con un extremo superior roscado 29a. Rodeando dicho espárrago de terminal 29, y a cierta distancia de separación de él, hay una en-

4 FEB



5 volvente aislante 30 exterior a prueba de intemperie que  
lleva una pluralidad de campanas de intemperie 30a para  
tener una mayor distancia de descarga por superficie. Aun  
cuando el gas de hexafluoruro de azufre ( $SF_6$ ) del codo  
inferior de la U está a una presión, de por ejemplo, 16,2  
kg/cm<sup>2</sup>, es conveniente, no obstante, reducir la presión  
que actúa interiormente sobre la envolvente de intemperie  
30. Por consiguiente, es conveniente reducir la presión  
a un valor muy inferior, de, por ejemplo, 1,75 kg/cm<sup>2</sup>,  
10 por medio de una válvula reductora de presión (no repre-  
sentada), que interconecta el espacio de alta presión 117  
con el espacio 118 interiormente a la envoltura de intem-  
perie 30.

15 Para disponer una barrera entre la región de  
alta presión 117 y la región 118 de presión relativamen-  
te baja, se usa un miembro de soporte aislante troncocó-  
nico 119. Además, para mantener el esfuerzo de compresión  
sobre la envolvente de intemperie 30, se interpone una ba-  
tería de muelles de compresión 121 entre un asiento supe-  
rior 122 en forma de disco y una placa inferior de presión  
20 123 que actúa sobre el extremo superior de la envolvente  
de intemperie 30. Para regular de modo ajustable la pre-  
sión ejercida por la batería de muelles de compresión 121  
puede usarse una tuerca 125, que se puede atornillar en  
25 el extremo superior del espárrago de terminal 29. Entre  
la placa de presión 123 y la extremidad superior de la  
envolvente de intemperie 30 puede interponerse un casque-  
te o copa flexible 127. Esta copa 127 puede hacerse por  
repulsado a base de un metal apropiado, tal como cobre o  
30 aluminio, y estar soldada a una parte de casquete superior



129 que, a su vez, puede ir soldada por soldadura fuerte o adecuadamente sujeta de otro modo a una placa protectora 131. En la extremidad superior 29a del espárrago de terminal 29 puede atornillarse una tuerca superior 133, que apoye allí directamente sobre la cara superior de la placa protectora 131.

El extremo inferior de la envolvente de intemperie 30 lleva fijada una pestaña anular o brida 135, atornillada a su vez a la brida de soporte 138 por medio de una pluralidad de tornillos 137 circunferencialmente repartidos que, a su vez, van soldados o fijados de otro modo a una parte cilíndrica superior 140 del depósito o co- do inferior 71 de alta presión, de forma de U.

Para la medida de la intensidad de corriente que pasa por el interruptor, pueden utilizarse uno o más transformadores de intensidad CT situados alrededor del depósito 71 de alta presión, y que constituyen un devanado secundario para el primario constituido por el espárrago de terminal interior 29 de alta tensión.

La fig. 5B ilustra también el extremo inferior de la varilla o vástago 13 de control de la válvula, que atraviesa un cierre hermético 13a y pasa a la atmósfera exterior, donde va conectada a una palanca acodada o torniquete 141. Como se indica en la fig. 4, la palanca acodada está fijada a rotación en un pivote estacionario 142, y transmite movimiento desde un par de bielas 143, 144, conectadas a su vez al mecanismo de accionamiento 10 ilustrado en la fig. 4.

Se prevén unos muelles de compresión 145, 146 para solicitar las varillas 13 de las válvulas de control

373895



hacia una posición de apertura, en la que los émbolos neumáticos 8 tenderían a efectuar la apertura de la estructura de contactos 20.

5 El depósito 71 de alta presión, que contiene gas a una presión de, por ejemplo, 16,2 kg/cm<sup>2</sup>, está constituido por una construcción cilíndrica de soporte de tres partes, 71a, 71b y 71c, dotadas de pestaña y atornilladas entre sí, como por medio de pernos, con unas juntas interpuestas, y que rodean el espárrago conductor interior 29  
10 de alta tensión del interruptor 1. Como consecuencia, esto no sólo proporciona un depósito 71 de alta presión para la admisión de gas de alta presión hacia arriba hasta el espacio 47 del exterior de las unidades de extinción de arco 24, sino también, debido a la alta presión, permite que la separación entre el espárrago 29 interior de  
15 alta tensión y la envolvente 79 en U puesta a tierra sea más pequeña. Además, esto proporciona una construcción menos voluminosa, con fácil accesibilidad para las operaciones de entretenimiento que se precisen.

20 Al costado del extremo inferior del codo 71 va soldada una parte saliente o protuberancia (no representada) taladrada por un agujero que permite el paso de gas de alta presión desde el codo superior 71 de alta presión al mecanismo de accionamiento 10, que utiliza gas SF<sub>6</sub> de  
25 alta presión como fluido de accionamiento para una estructura de émbolo (no representada) que obligue a la transmisión articulada, dentro del mecanismo de accionamiento 10, a ir a su posición de circuito cerrado.

30 Como se apreciará, se ha habilitado un interruptor de circuitos 1 perfeccionado, de gas comprimido, que



se puede adaptar para diferentes tensiones nominales de trabajo, al propio tiempo que permite el uso de piezas idénticas para los distintos regímenes nominales. Por ejemplo, como se observará con referencia a las figs. 18 y 19, puede haber presente la misma estructura de terminal pasante 28 en la rama derecha del disyuntor de circuitos, en tanto que sólo es necesaria una modificación de la rama izquierda para dar acomodo a uno o varios pares de contactos 20 relacionados en serie. Además, para los regímenes superiores de tensión nominal, puede prescindirse de la estructura de terminal pasante 28 de las figs. 18 y 19, y usarse un segundo conjunto 15 de extinción de arco, similar al de la rama izquierda de las figs. 18 y 19, para la rama derecha del disyuntor de mayor tensión nominal de trabajo de la fig. 20.

La construcción indicada en lo que antecede hace posible obtener un interruptor de circuitos 1 de tipo compacto o de poco volumen, asegurándose unas condiciones de flujo de circulación de gran eficacia por la separación de los contactos 20 dentro de un ambiente gaseoso 47 de alta presión. El flujo de gas de escape, durante la operación de apertura, se recoge en las cámaras de baja presión 103, 104, y eventualmente se conduce por medio de los tubos 17 de varilla de accionamiento hacia abajo, hasta el depósito 113 de baja presión situado en la base 2 del bastidor de sustentación, como se ilustra en la fig. 1. Se usa un compresor adecuado (no representado en los dibujos) para recomprimir el gas volviéndole a dar el nivel de alta presión de 16,2 kg/cm<sup>2</sup>.

La presente solicitud que corresponde a la pre-



4 FEB

sentada en Estados Unidos de América el 9 de Diciembre de 1.968, bajo el núm. 782.365, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- REIVINDICACIONES -

10

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 siguientes:

15

1.- Un dispositivo interruptor de circuito de configuración sustancialmente en forma de U, que tiene una caja aislada, una unidad de extinción de arco que contiene al menos una unidad ruptora de circuito y gas a presión elevada dispuesto en una de las patas de la configuración en forma de U, una estructura de manguito terminal, pasante, que constituye la otra pata de la configuración en forma de U, y una porción de bastidor, inferior, puesta a tierra.

20

25

2.- Un dispositivo según la reivindicación 1, en el cual la unidad de extinción de arco incluye una caja aislada exterior a prueba de interperie y un tubo interior aislado, el espacio entre la caja y el tubo está a una presión intermedia entre la presión atmosférica y la elevada presión contenida dentro del tubo interior.

30

1.2.70

- 21 - 373895



3.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1 ó 2, en el cual la estructura de manguito terminal incluye una caja a prueba de interperie, que contiene gas a una presión reducida.

5                   4.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual la porción de bastidor inferior, puesta a tierra, incluye un tubo puesto a tierra, en forma de U, a elevada presión, a través del cual se extiende un conductor de alta tensión.

10                   5.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual transformadores de intensidad rodean la unidad de extinción del arco.

15                   6.- Un dispositivo según la reivindicación 5, en el cual la unidad ruptora de circuito incluye al menos un contacto tubular, a través del cual es expulsado gas a una zona de baja presión durante la operación de apertura.

20                   7.- Un dispositivo según la reivindicación 5, en el cual está previsto un operador neumático situado en la extremidad superior de la unidad de extinción de arco.

25                   8.- Un dispositivo según la reivindicación 7, en el cual una válvula de control de tres vías regula el operador neumático e incluye una varilla aislante de control que se extiende a través de la unidad de extinción de arco hasta el nivel de tierra.

30                   9.- Un dispositivo según las reivindicaciones 7 u 8, en el cual un indicador de señales está fijado a un vástago de pistón del operador neumático, para indicación externa.

373895

4 FEB



5 10.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el cual un miembro de soporte sustancialmente tronco-cónico soporta de forma aislada el espárrago conductor de alta tensión dentro de la estructura de manguito terminal, y proporciona una barrera entre la caja de presión elevada de la unidad de extinción de arco y el interior de la estructura de manguito terminal.

10 11.- Un dispositivo interruptor de circuito. 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.

15 La presente Memoria consta de veintitrés hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 4 FEB. 1970  
P.A.

Alberto de Eizaguirre  
For Poder.

373895

373895



FIG. 1.

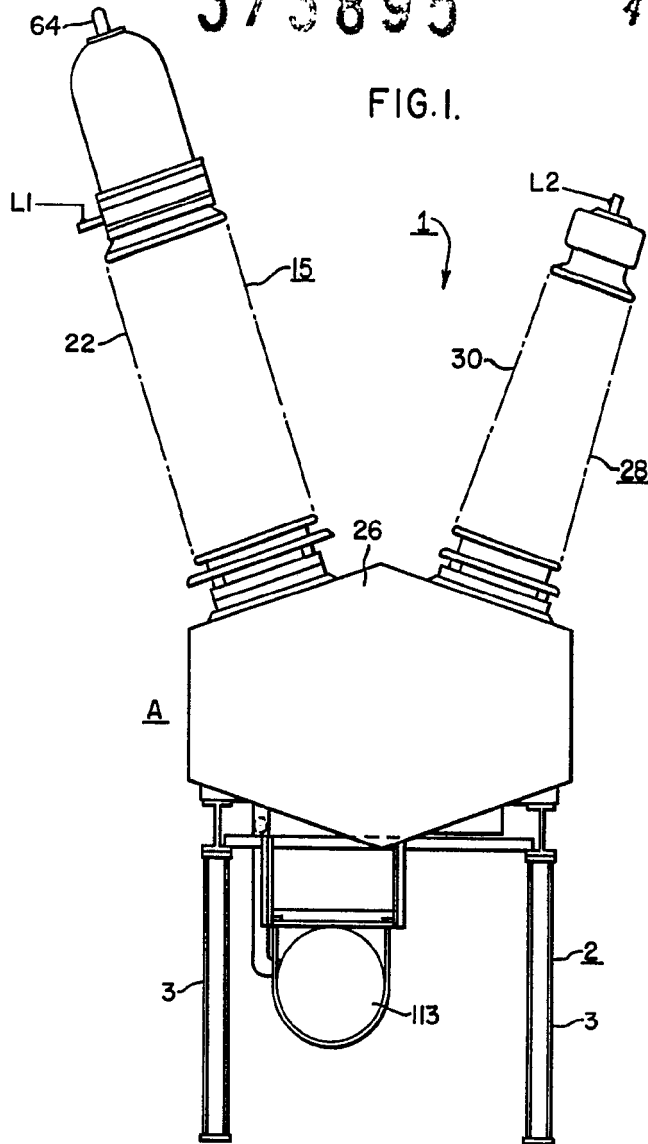


FIG. 13.

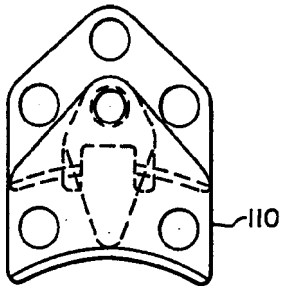


FIG. 14.

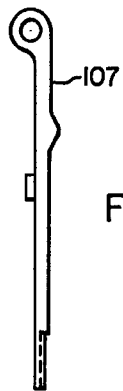
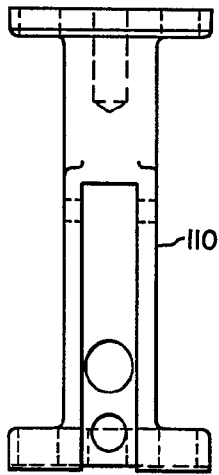


FIG. 15.

Alberto de Alzola  
Por Poderes

373895

373895

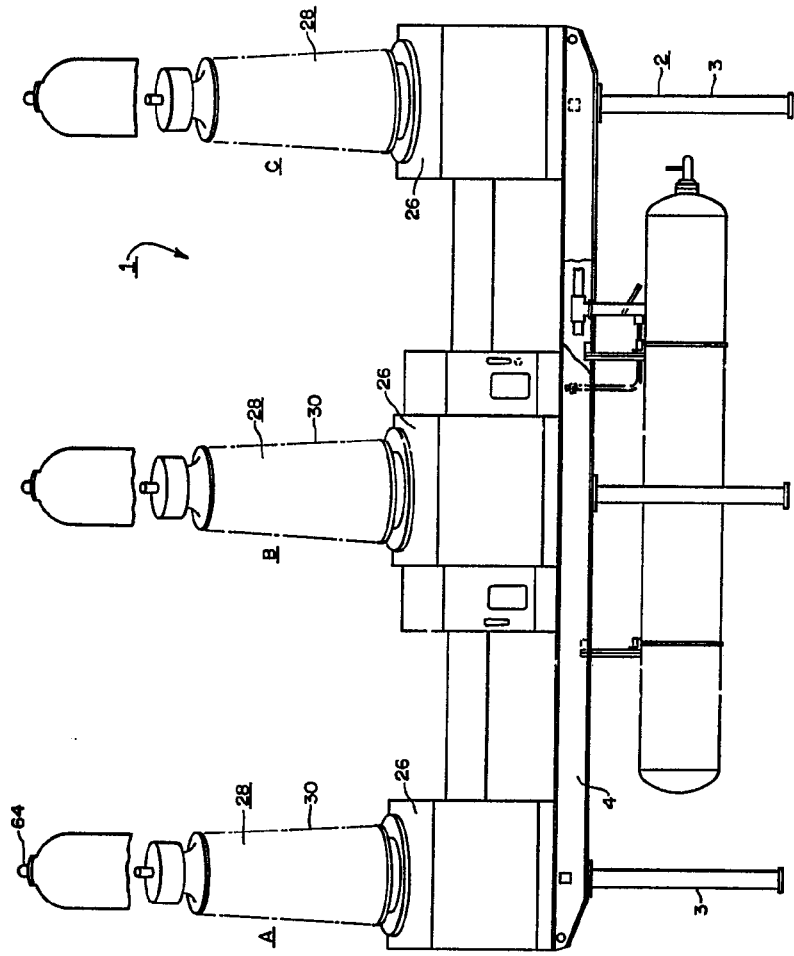


FIG. 2.

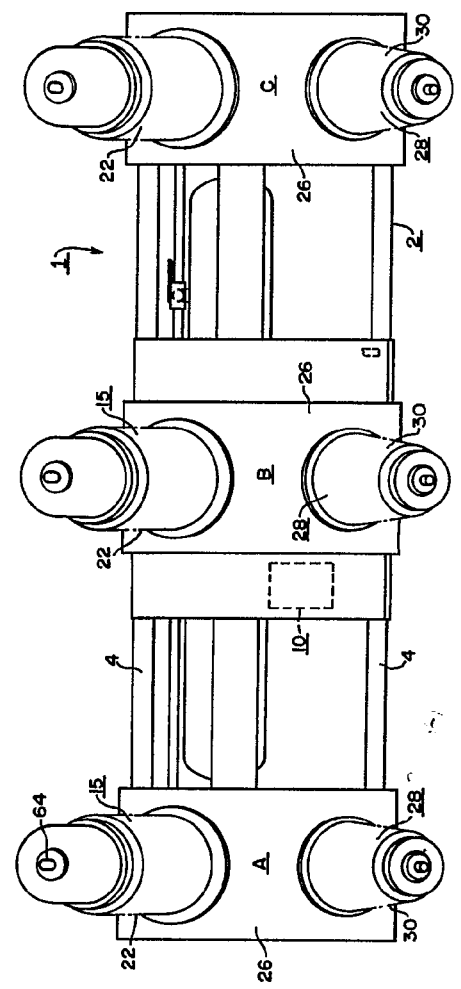


FIG. 3.

*W. A. ...*

373895

FIG. 2.

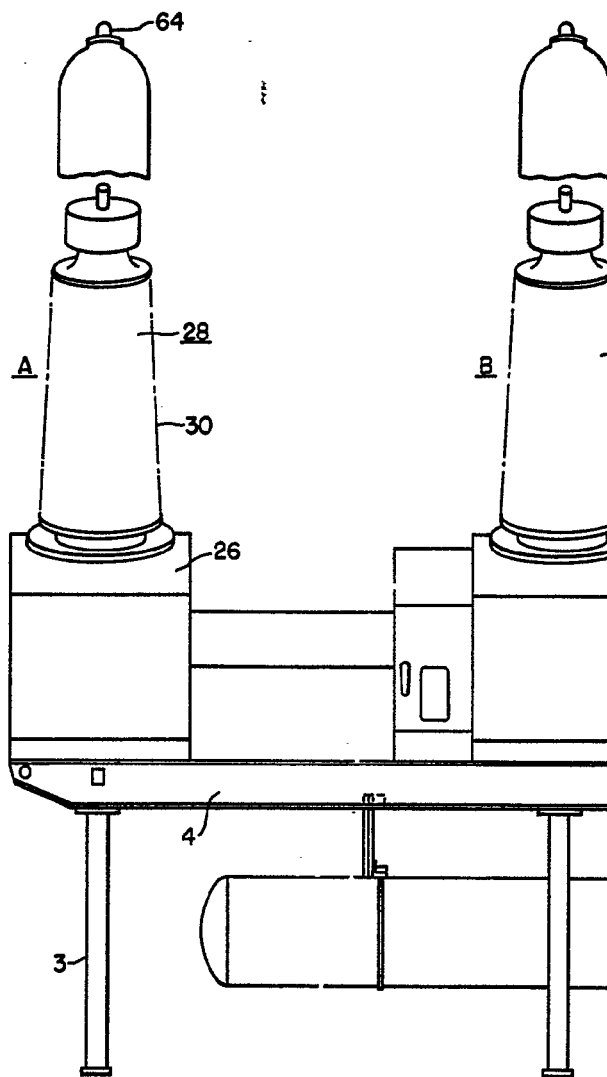
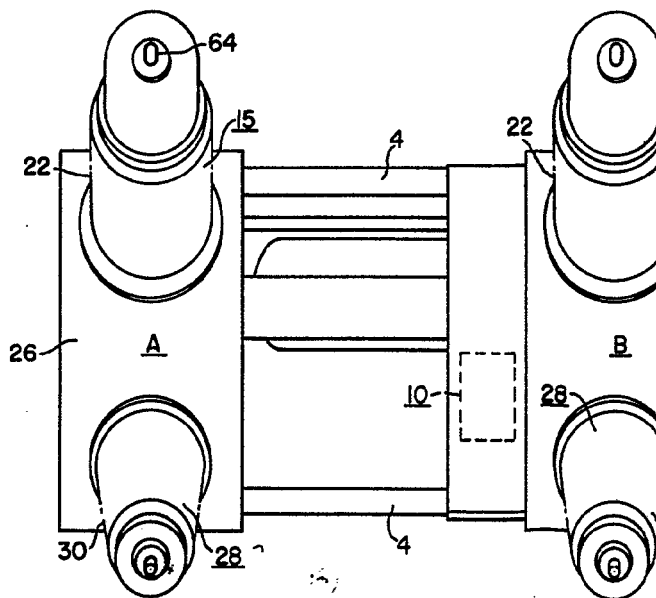
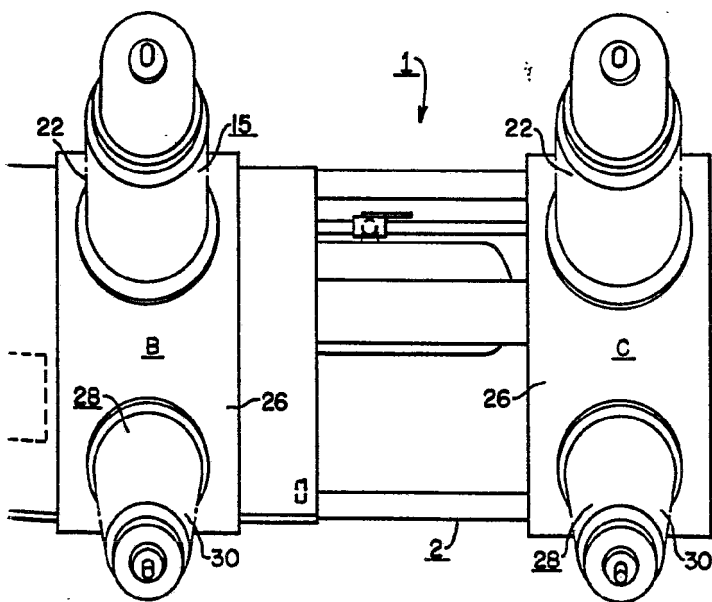
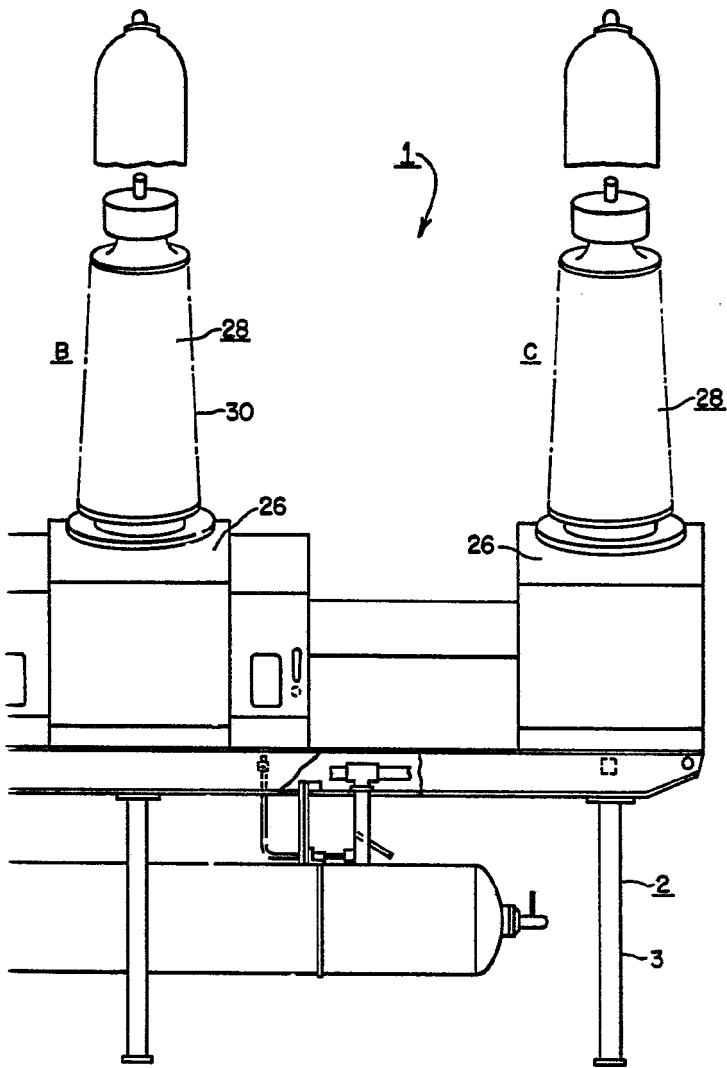


FIG. 3.



373895



Alfredo de Eyzaguirre  
Por Encargo

373895

373895

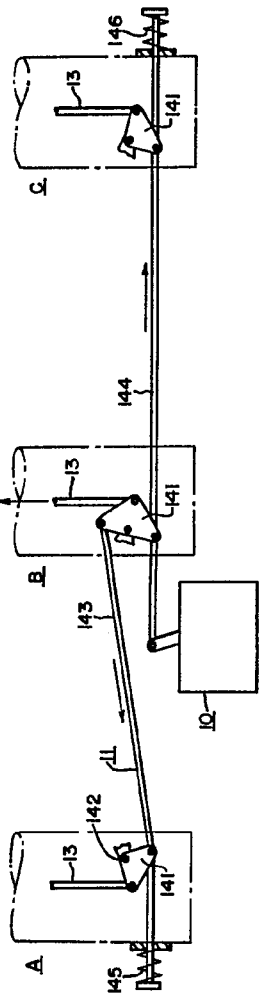


FIG. 4.

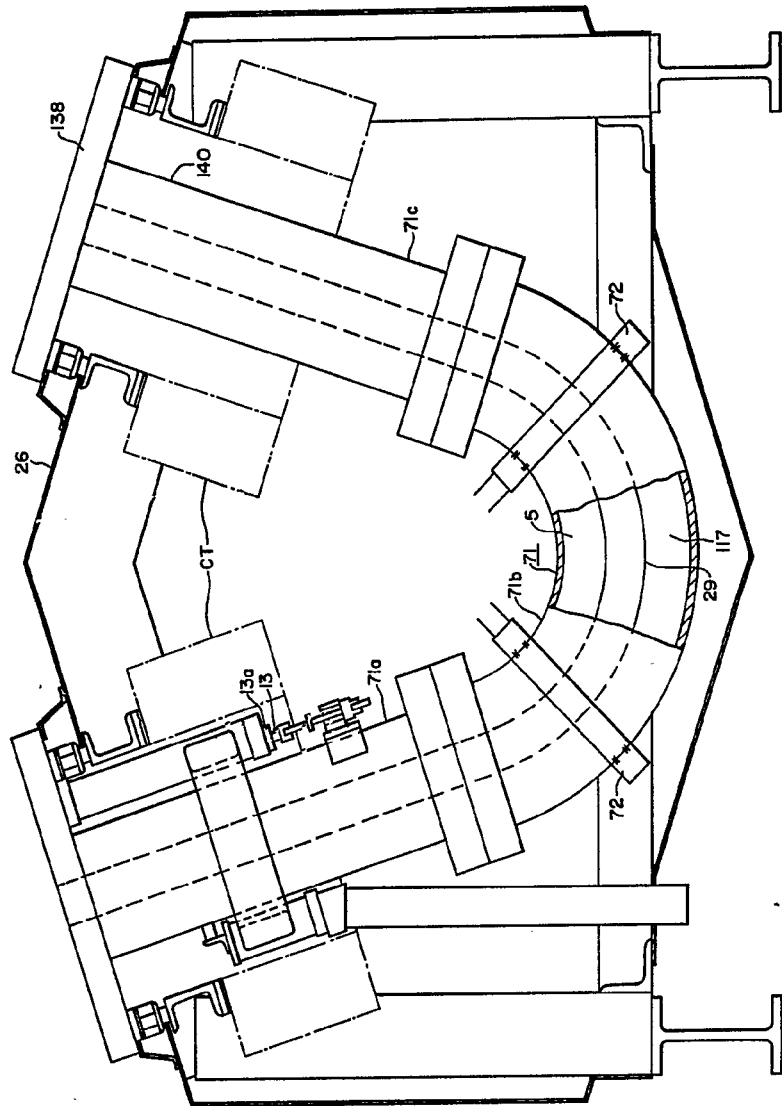
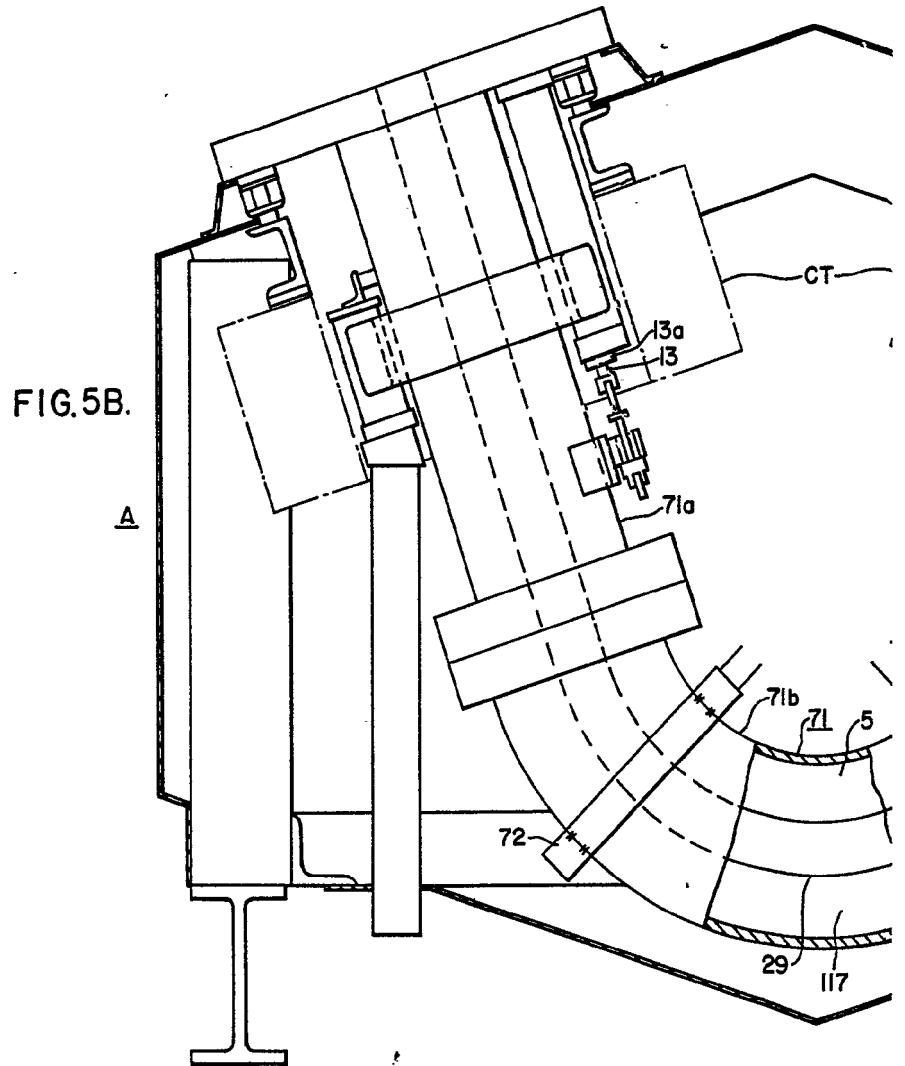
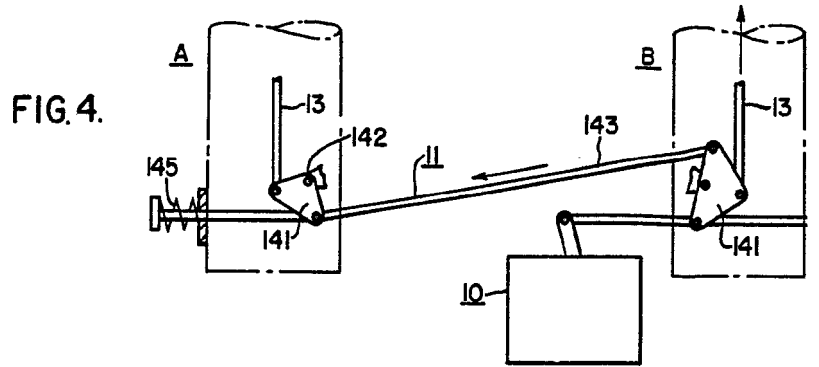


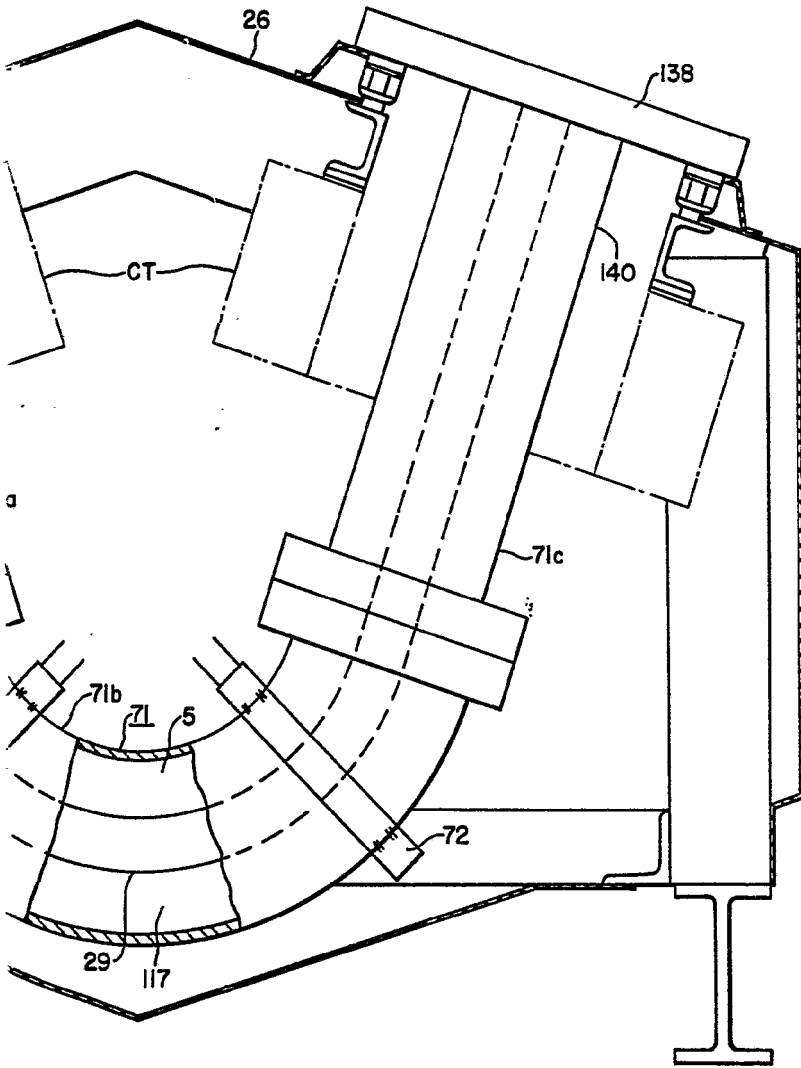
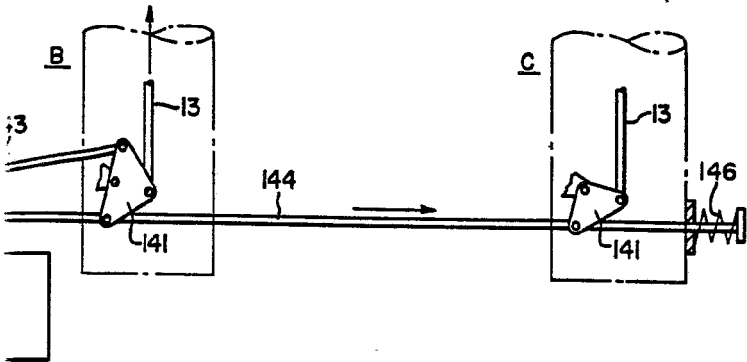
FIG. 5B.

Alfred E. Elgert  
Patent Attorney

373895



373895



Alberto de Elizaburu  
Por Patent

373895

4

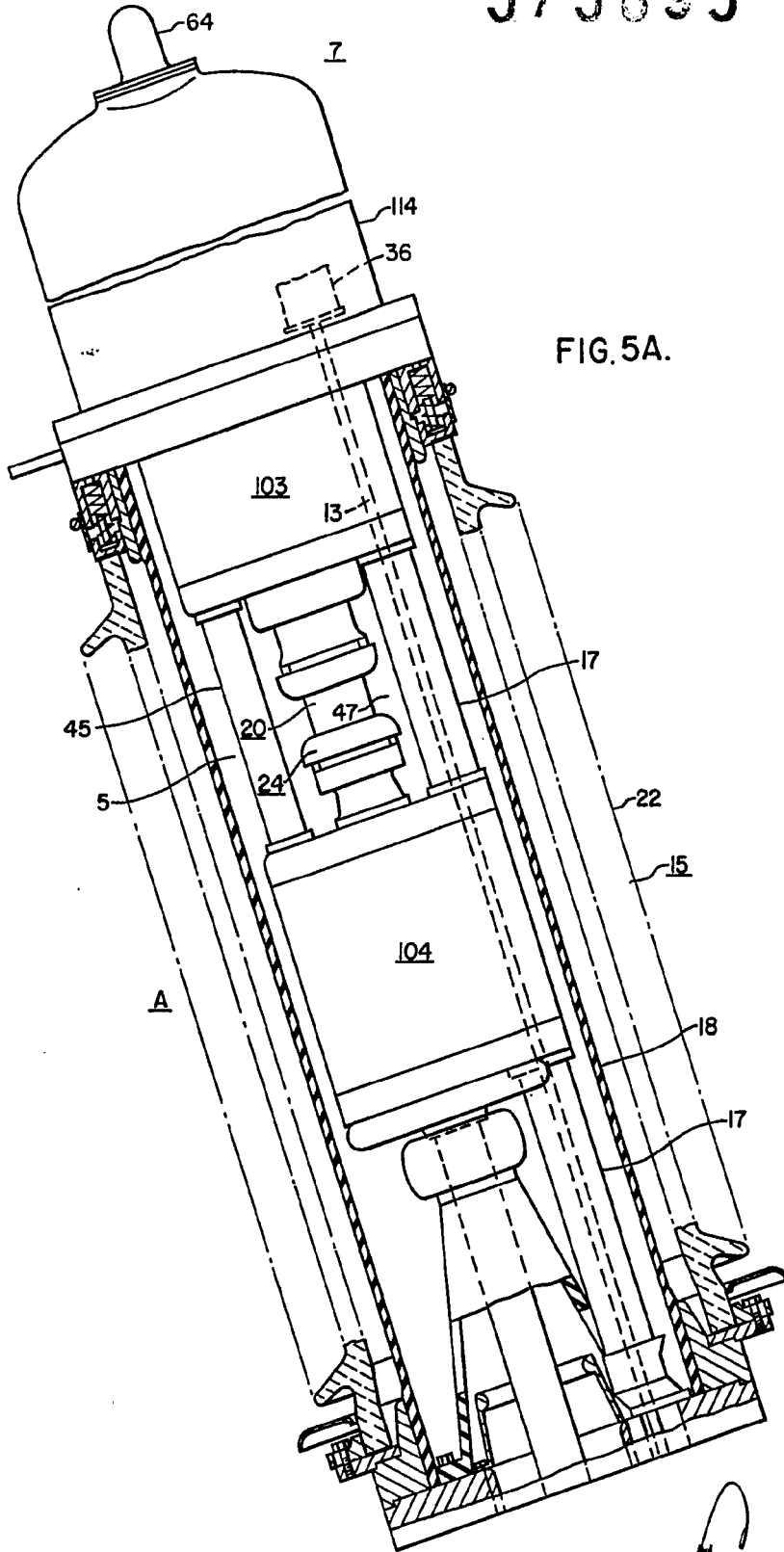


FIG. 5A.

Alberto de Lizzovru  
Per Poder.

373895

4 FEB 1913

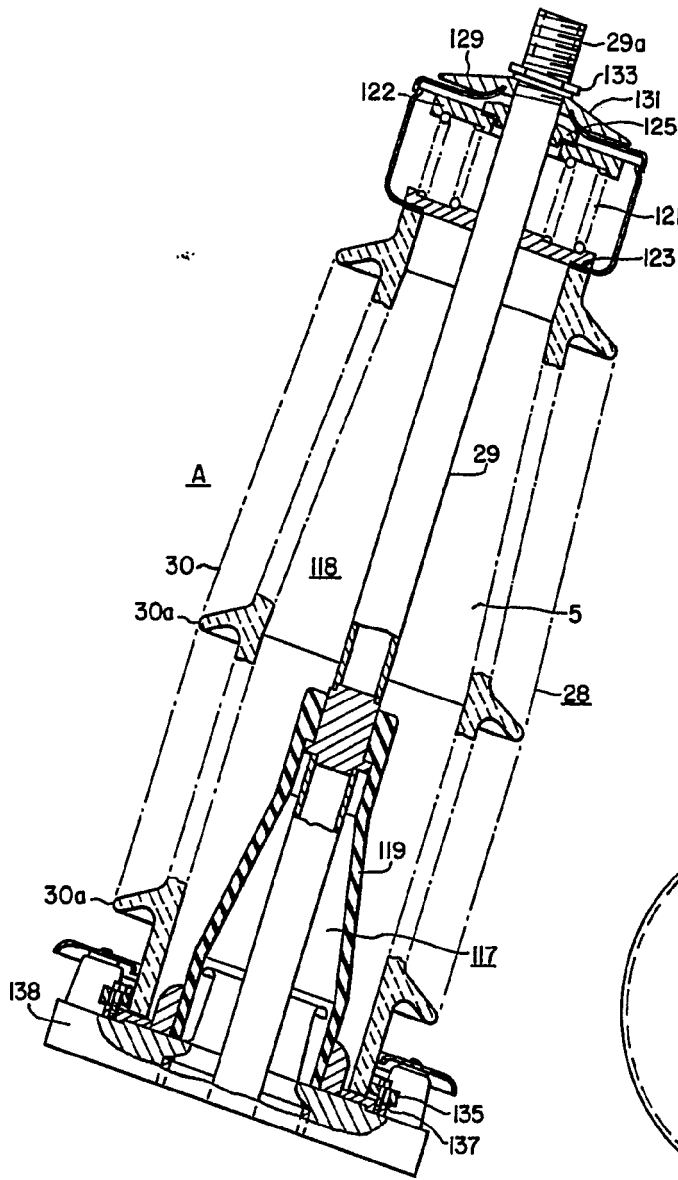


FIG. 5C.

FIG. 12A.

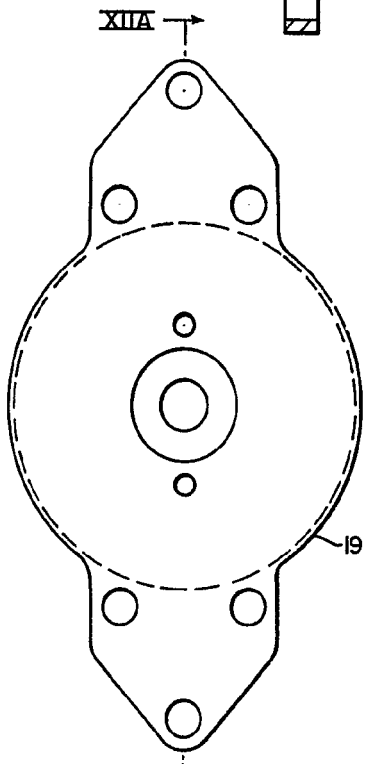
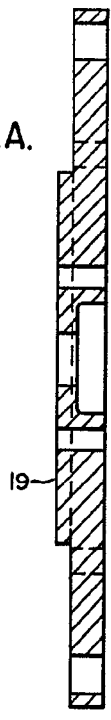


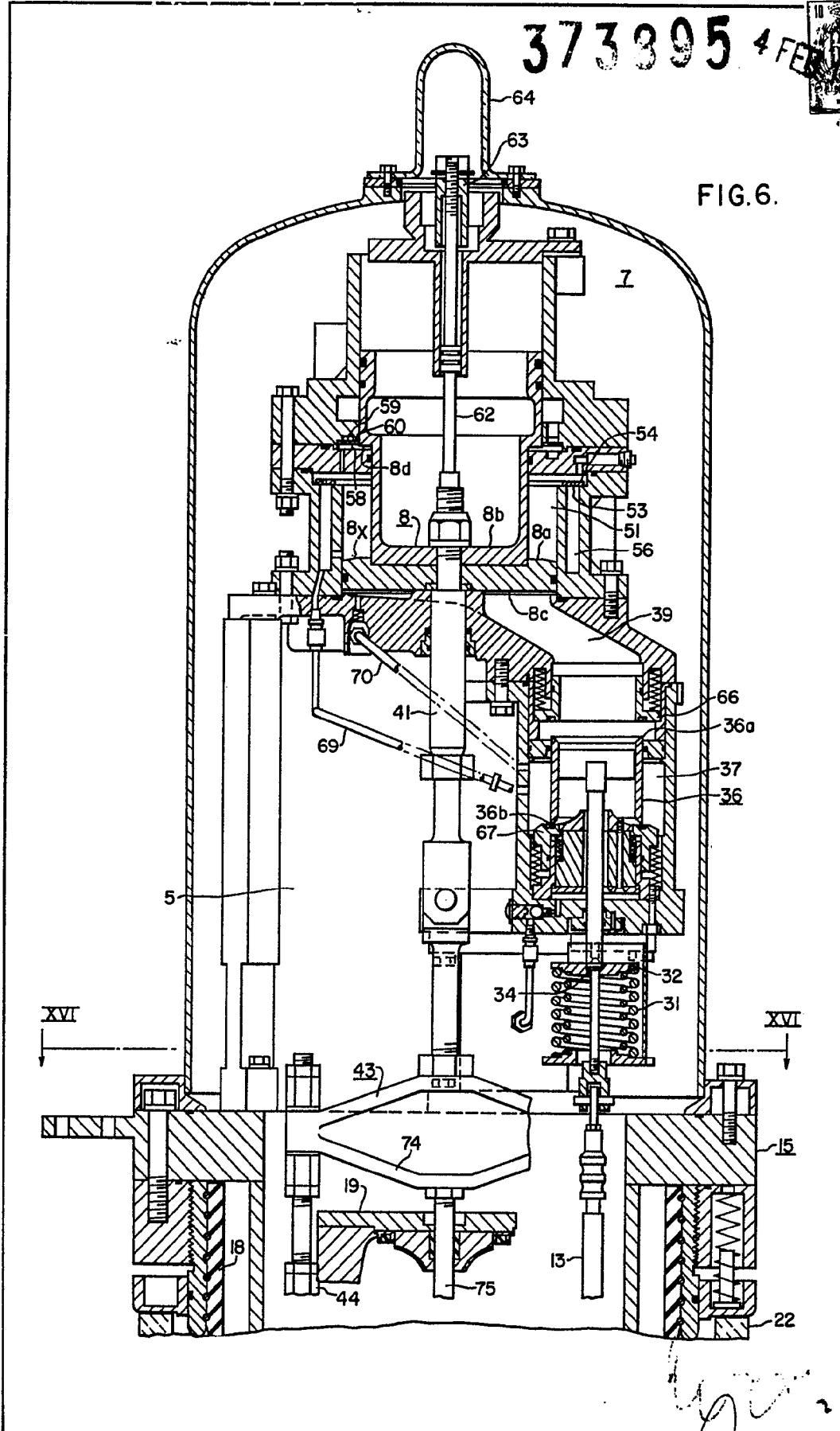
FIG. 12.

Alberto da L. *[Signature]*  
For Patent.

373895 4 FEB 1937



FIG. 6.



Albert J. L. Zappala  
For Patent

373205

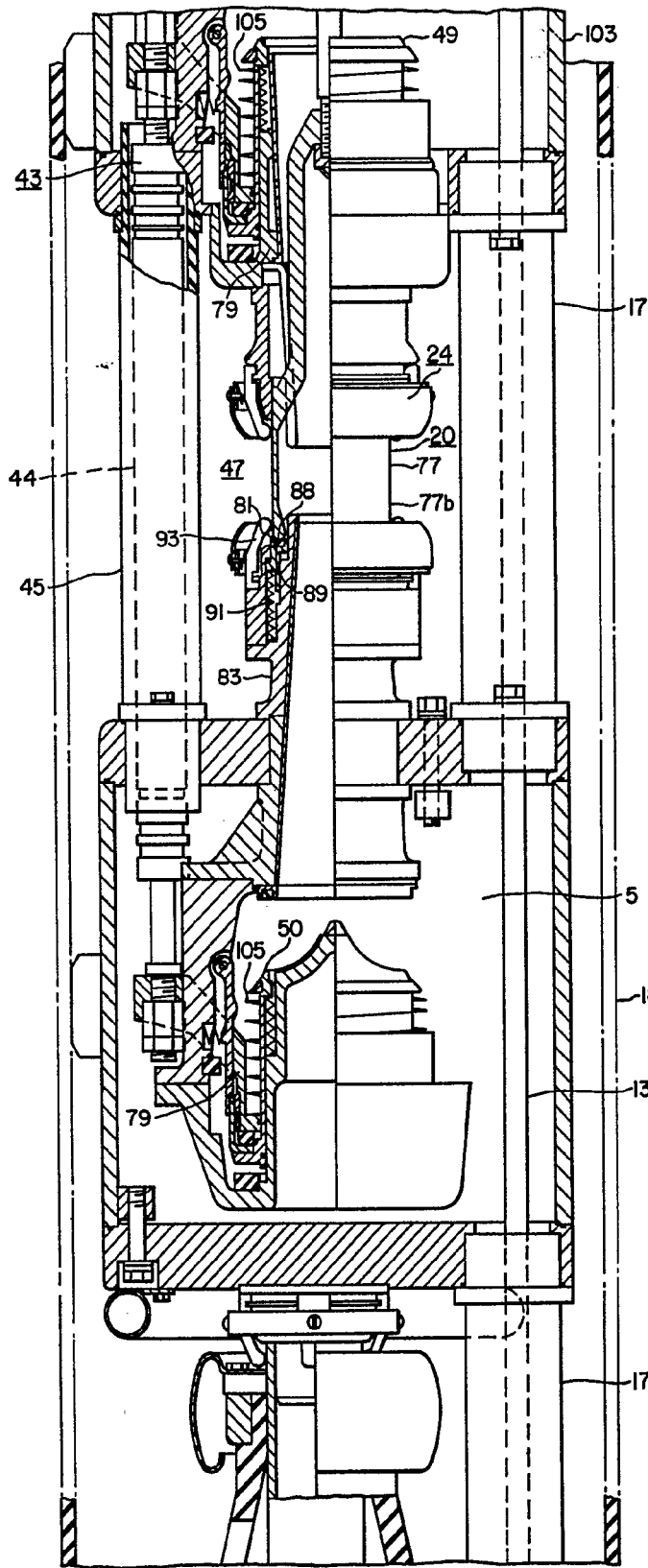


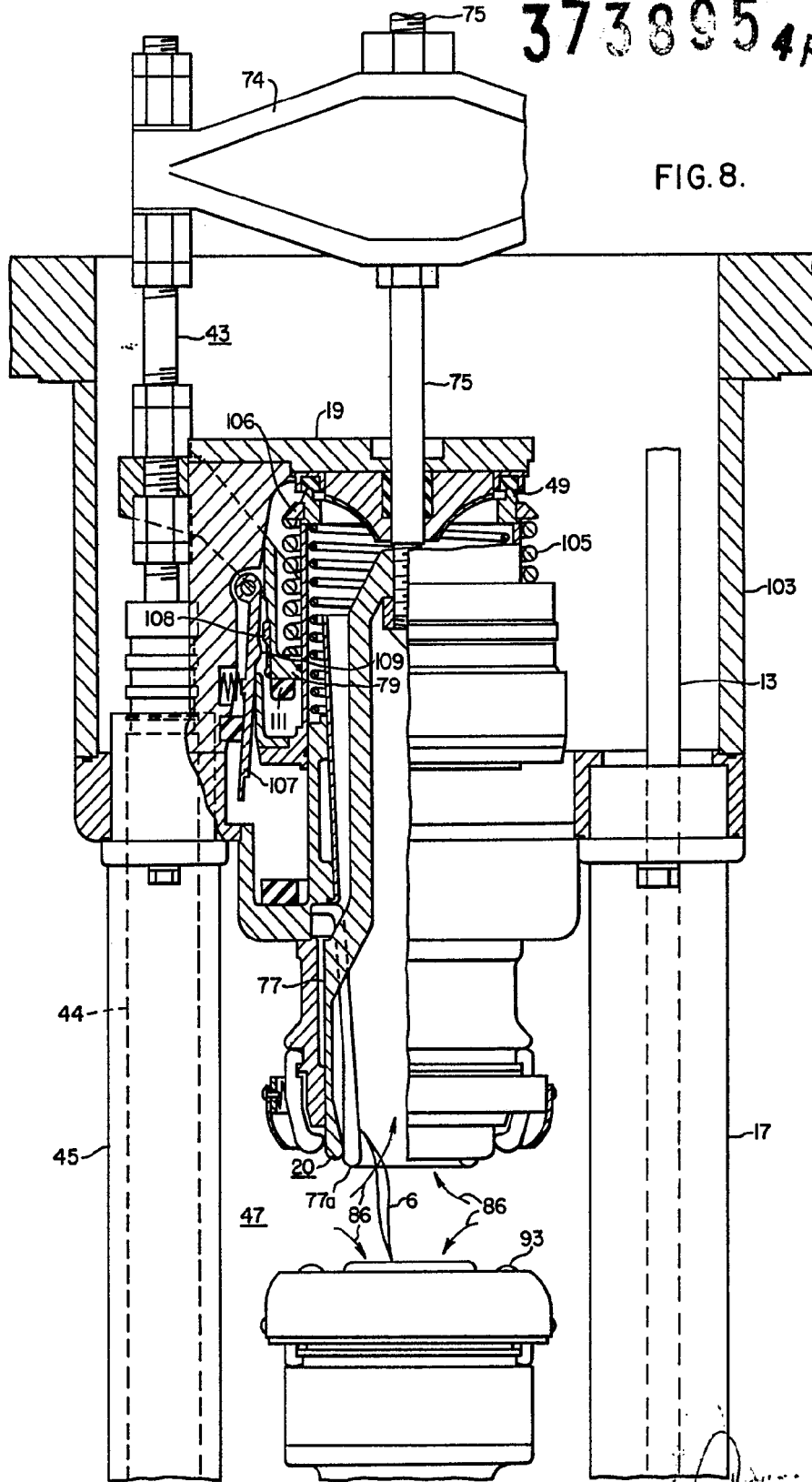
FIG. 7.

Alberto de Liguoro  
Per Poder

373895



FIG. 8.



Alberto da Emmanuelli  
For Patent

3738954

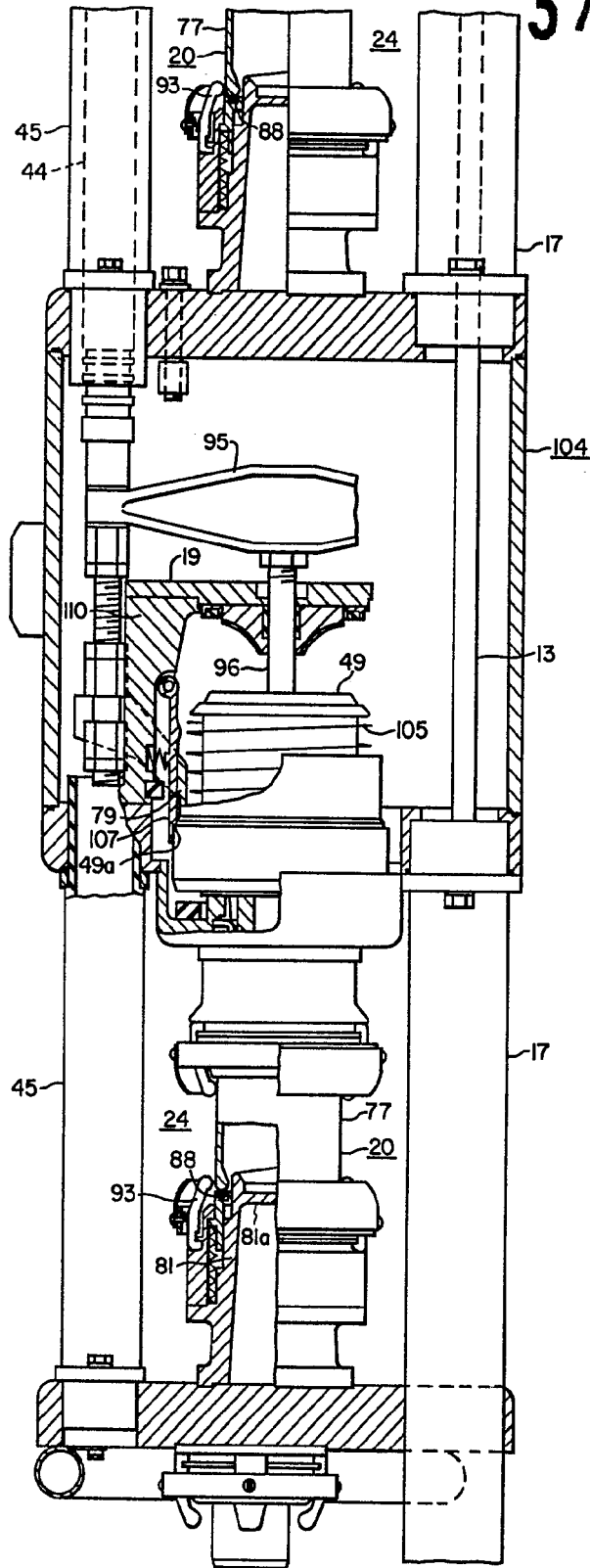


FIG. 9.

Albert G. ...  
For Patent

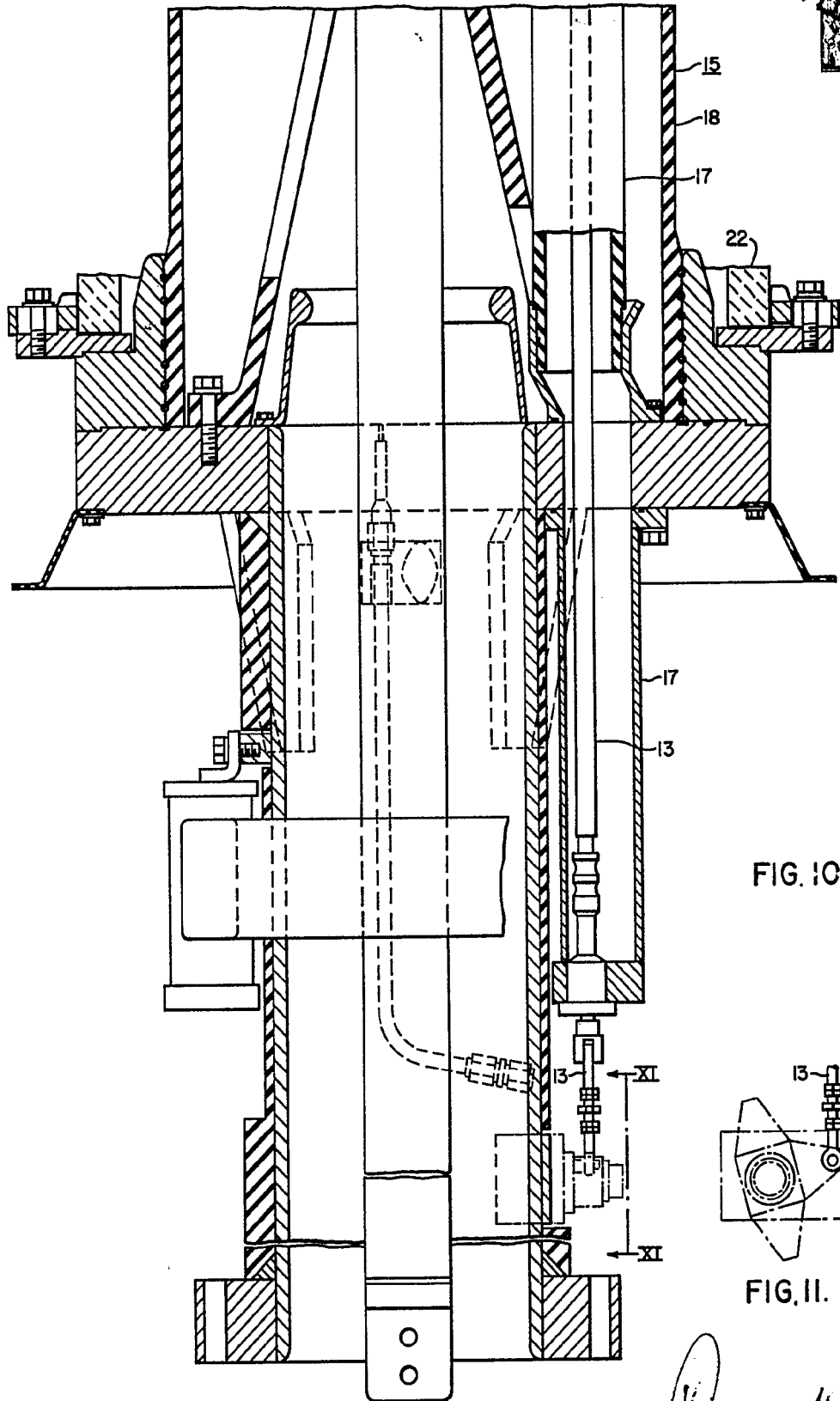


FIG. 10.

FIG. 11.

Albert de Haan  
For Patent

373895

4 FEB 1917

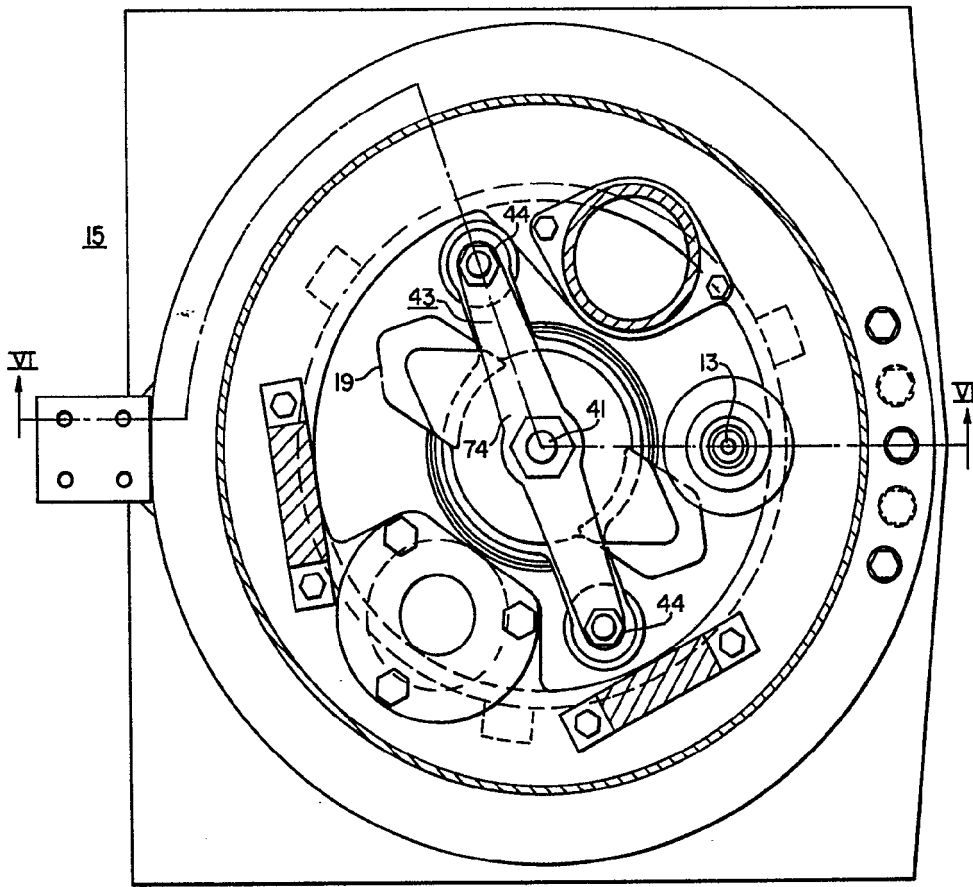


FIG. 16.

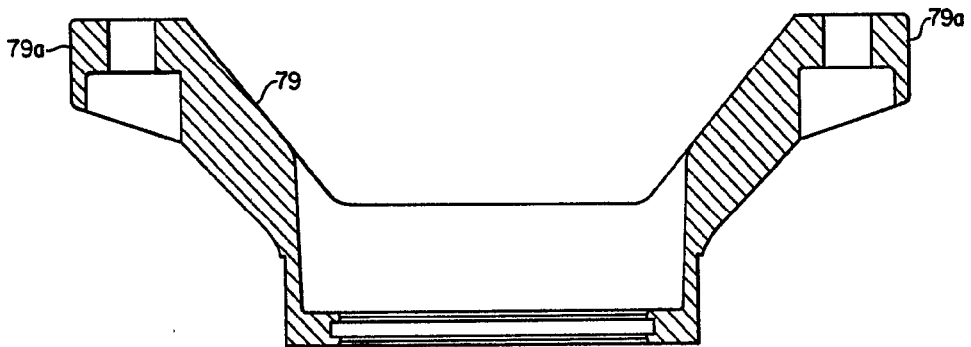


FIG. 17.

Alberto de ...  
For Power.

373895

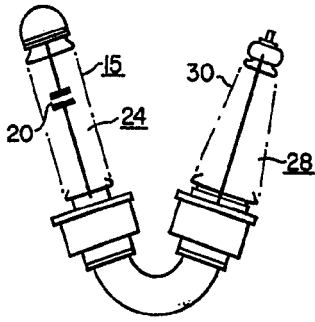


FIG. 18.

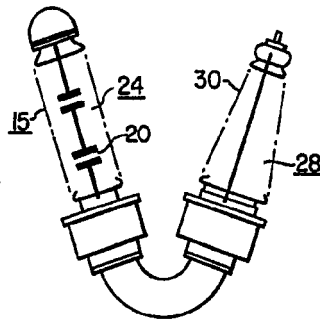


FIG. 19.

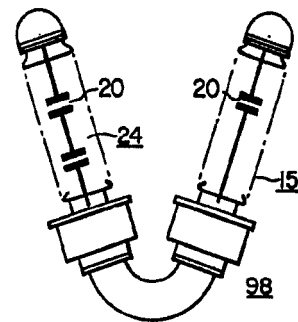


FIG. 20.

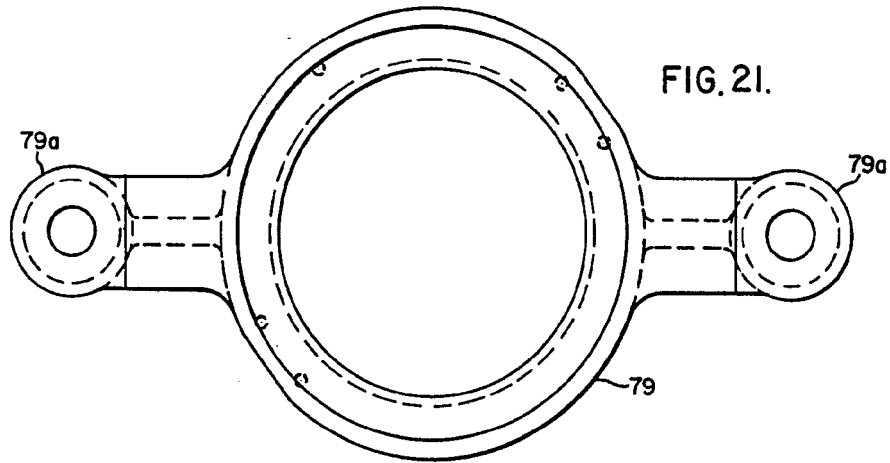


FIG. 21.

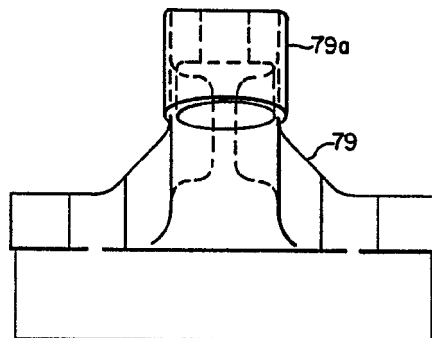


FIG. 22.

Alberto de Eizaburu  
Por Poder