

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



10 ES	11 NUMERO	10 A1
	465.456	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	27-12-1977	

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

5 DIC. 1978

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
755.768	30-12-1976	EE.UU.

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

54 TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN DISYUNTOR"

71 SOLICITANTE (ES)
WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION (WE-Case 46.785)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Westinghouse Building, Gateway Center, Pittsburgh, Pensilvania 15222, EE.UU.

72 INVENTOR (ES)
Alfred Eugene Maier, Louis Nello Ricci y Donald Douglas Armstrong

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-67.709)

jga

POOR
QUALITY

Este invento se refiere en general a disyuntores o ruptores de circuito automáticos y, más en particular, a disyuntores del tipo de energía almacenada.

5 Las funciones básicas de los disyuntores son las de proporcionar coordinación y protección del sistema eléctrico siempre que tengan lugar anomalías en cualquier parte del sistema. El voltaje de trabajo, la corriente continua, la frecuencia, la capacidad para interrupción de cortocircuitos, y la necesaria coordinación de tiempos e intensidades de corrientes son algunos de los factores que
10 deben considerarse cuando se diseña un disyuntor. El gobierno y la industria presionan cada vez más sobre la industria eléctrica exigiendo interruptores de características de actuación mejoradas en un paquete más pequeño y con
15 nuevas propiedades.

Son conocidos en la técnica mecanismos de energía almacenada para uso en disyuntores del tipo unipolar o multipolar. Muchos de los disyuntores del tipo de energía almacenada conocidos que tienen resortes de cierre no
20 pueden ser cargados mientras el disyuntor está en funcionamiento y, por consiguiente, no están siempre dispuestos para cerrar al momento.

Otro problema de los disyuntores usuales es el de la correcta adaptación de la curva del par del resorte con la carga del disyuntor. Estos disyuntores anteriores
25 utilizan una carrera de carga del resorte de 180° y una carrera de descarga del resorte de 180°, siendo la curva de par de resorte resultante predeterminada y usualmente no adaptada a la carga del disyuntor. El esfuerzo requerido
30 para cargar los resortes debe estar adaptado al par máximo

en esa curva y no puede ser adaptado a la carga real del disyuntor, como sería más deseable.

El objeto principal del invento es proporcionar un disyuntor con un tipo de mecanismo de funcionamiento de energía almacenada mejorado, y el invento consiste en consecuencia en un disyuntor que comprende un conjunto de contacto móvil, medios biestables conectados al conjunto de contacto móvil para efectuar el movimiento del mismo a una posición de contacto cerrado al ser armados los medios biestables, medios liberables para efectuar, cuando se liberen, el aplastamiento de los medios biestables y con ello el movimiento del conjunto de contacto a una posición de contacto abierto del mismo, y un tipo de mecanismo de funcionamiento de energía almacenada para armar los medios biestables cuando se aplastan, caracterizado porque dicho mecanismo de funcionamiento comprende una estructura de seguidor de leva giratoria entre una posición inicial y una posición montada, medios de enganche para enganchar la estructura de seguidor de leva en dicha posición montada, medios de resorte de cierre de contacto conectados a la estructura de seguidor de leva de modo que sean cargados al girar esta última desde la posición inicial a la posición montada de la misma, siendo impulsada dicha estructura de seguidor de leva, cuando está desenganchada, por los medios de resorte de cierre de contacto cargados desde la posición montada a dicha posición inicial, durante cuyo movimiento la estructura de seguidor de leva actúa sobre los medios biestables y los arma si están aplastados, y una estructura de leva giratoria que coopera con la estructura de seguidor de leva de modo que se restituya esta última

desde la posición inicial a dicha posición montada de la misma al tener lugar la rotación de la estructura de leva a lo largo de un ángulo predeterminado, estando dicha estructura de leva y dicha estructura de seguidor de leva soportadas para rotación alrededor de ejes separados paralelos entre sí, y siendo tal la disposición que el ángulo de rotación de la estructura de seguidor de leva entre dichas posiciones inicial y montada de la misma es menor que dicho ángulo predeterminado de rotación de la estructura de leva.

Se apreciará que con la disposición descrita en lo que antecede en la que la estructura de leva y la estructura de seguidor de leva están soportadas para rotación alrededor de ejes separados, es decir, sobre ejes físicos separados, el esfuerzo requerido para cargar los medios de resorte de cierre de contacto, o bien, en otras palabras, el par de entrada aplicado a la estructura de leva, no es necesario que esté adoptado al par máximo de los medios de resorte de cierre y puede ser fácilmente adaptado a la carga real del disyuntor. Además, disponiendo que el movimiento de la estructura de seguidor de leva tenga lugar a lo largo de un ángulo menor que el de rotación de la estructura de leva para llevar la estructura de leva a su posición montada, cuyo primer ángulo tiene preferiblemente un valor menor que la mitad de este último, la nueva disposición proporciona un rendimiento mecánico favorable que reduce el esfuerzo, o par de entrada, requerido para mover la estructura de leva.

A continuación se describirá una realización preferida del invento, a modo de ejemplo, con referencia

a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista en corte, en alzado, de un disyuntor de acuerdo con el invento;

La Fig. 2 es una vista por un extremo tomada a lo largo de la línea II-II de la Fig. 1;

La Fig. 3 es una vista en planta del mecanismo ilustrado en la Fig. 4;

La Fig. 4 es una vista en corte, de detalle, del mecanismo de funcionamiento del disyuntor en la posición de resorte descargado y contactos abiertos;

La Fig. 5 es una representación simplificada del mecanismo de la Fig. 4, con el resorte parcialmente cargado y los contactos en la posición abierta;

La Fig. 6 es una representación simplificada del mismo mecanismo pero con el resorte completamente cargado y los contactos abiertos;

La Fig. 7 es una vista similar que ilustra el mecanismo de funcionamiento en la posición de resorte descargado, contactos cerrados;

La Fig. 8 es una representación simplificada del mismo mecanismo con el resorte parcialmente cargado y los contactos cerrados;

La Fig. 9 es una vista similar del mecanismo de funcionamiento con el resorte completamente cargado y los contactos cerrados;

La Fig. 10 es una vista en planta de una estructura de contacto móvil;

La Fig. 11 es una vista en alzado lateral de la estructura de contactos;

La Fig. 12 es una vista de detalle de un con-

tacto móvil;

La Fig. 13 es una vista lateral de una estructura de cruceta; y

La Fig. 14 es una modificación de una estructura de contacto multipolar.

Con referencia ahora a los dibujos, aunque el invento es presumiblemente aplicable también a otras clases de disyuntores, se ha ilustrado en los mismos aplicado a un tipo de disyuntor conocido en la técnica como un disyuntor de caja moldeada. Como se ve en la Fig. 1, este disyuntor, designado en general por el número de referencia 10, incluye una estructura de soporte 12 que comprende una base 14, una sección de pared 18 y un bastidor de soporte que incluye placas laterales 16. La base 14 y la sección de pared 18 están preferiblemente moldeadas de un material eléctricamente aislante. Un par de contactos estacionarios 20, 22 están dispuestos dentro del soporte 12. En uso, el contacto estacionario 22 estaría conectado a una línea de llegada de energía eléctrica (no ilustrada), mientras que el otro contacto estacionario 20 estaría conectado a una carga (no representada). Conectando eléctricamente a los dos contactos estacionarios 20, 22 hay una estructura 24 de contactos móviles. La estructura 24 de contactos móviles comprende contactos principales móviles 26, un contacto de formación de arco móvil 28, un soporte 30 de contactos, y un retenedor 64 de contactos. Los contactos principales 26 y el contacto de formación de arco 28 están sujetos a pivotamiento, es decir, abisagrados, al contacto estacionario 20, y son movibles a posiciones abierta y cerrada con respecto al contacto estacionario

22. En toda esta solicitud, el término "abierto", tal como se usa con respecto a las posiciones de los contactos, significa que los contactos móviles 26, 28 están separados del contacto estacionario 22, mientras que el término "cerrado" significa que están en aplicación con el mismo. Los contactos móviles 26, 28 están conectados a y son móviles juntamente con el soporte de contactos 30, y el retenedor 64 de contactos.

El disyuntor 10 incluye además un mecanismo de funcionamiento 32, unos medios 34 biestables y una caja 36 de soplado del arco para extinguir los arcos eléctricos que salten entre los contactos que se separan. Se utiliza un transformador de intensidad 38 para vigilar la cantidad de corriente que circula a través del contacto estacionario 20. Como se ve mejor en la Fig. 2, el mecanismo de funcionamiento 32 y los medios biestables 34 están aislados eléctricamente de los componentes que llevan corriente, tales como las estructuras de contactos, por una barrera aislante 33.

Con referencia ahora a la Fig. 12, se ha ilustrado en ella una vista de detalle del contacto móvil 26. El contacto móvil 26 es de un material buen conductor eléctrico, tal como de cobre, y tiene una superficie de contacto 40 que coincide con una superficie de contacto similar 42 (véase la Fig. 1) del contacto estacionario 22 siempre que el contacto móvil 26 está en la posición cerrada. El contacto móvil 26 tiene un rebajo circular 44 en el extremo opuesto a la superficie de contacto 40, y tiene también una ranura alargada 46 que se extiende desde el rebajo 44 hacia el extremo opuesto del contacto y tiene

una parte agrandada 48 adyacente al extremo cerrado del mismo. El contacto móvil 26 tiene además un asiento 50 para resorte formado en una parte de superficie del mismo opuesta a la superficie de contacto 40.

5 El rebajo circular 44 del contacto móvil 26 tiene un tamaño adecuado para recibir un pasador de bisagra sustancialmente cilíndrico 52 formado preferiblemente enterizo con el contacto estacionario 20 (véase la Fig. 11), para sostener con ello a pivotamiento el contacto 26 sobre el contacto estacionario 20 y para conectarlo eléctricamente al mismo. Como se ha ilustrado en la Fig. 1, el contacto 28 de formación de arco se ha diseñado de modo similar al contacto principal móvil 26, excepto en que el contacto de formación de arco 28 se extiende más allá del contacto principal 26 y tiene una superficie de contacto 15 54 que coopera con una superficie de contacto 56 en el contacto estacionario 22. Como se ha mencionado aquí en lo que antecede, el contacto de formación de arco 28 y los contactos principales 26 están montados sobre un soporte 20 30 de contactos, extendiéndose un pasador 58 a través de la parte agrandada 48 de la ranura 46 en los contactos principales 26 y a través de una abertura similar en el contacto de formación de arco 28, y sostenido por sus extremos opuestos mediante el soporte de contactos 30. El 25 soporte de contactos 30 está sujeto al retenedor de contactos 64 por medio de tornillos 60, 62 (véase la Fig. 10). El retenedor de contactos 64 está hecho típicamente de un plástico moldeado. Como se ve mejor en la Fig. 10, la estructura de contactos en cada polo del disyuntor comprende un contacto de formación de arco 28 y varios con- 30

tactos principales 26 a ambos lados del contacto de formación de arco, estando todos esos contactos 26 y 28 abisagrados a la barra 20 de contacto estacionario y conectados al soporte 30 de contactos de modo que se permite un

5 pequeño grado de movimiento relativo de los contactos unos con respecto a otros. A fin de mantener la presión de contacto entre la superficie 40 de contacto de cada contacto móvil y la superficie de contacto asociada 42 de la barra de contacto estacionario 22, cuando los contactos están

10 cerrados, un resorte 66 sujeto al retenedor de contactos 64 está interpuesto entre este último y el respectivo contacto móvil 26 en cuyo asiento 50 de resorte está asentado el resorte 66.

Los retenedores 64 de contactos en los tres polos

15 del disyuntor están acoplados entre sí por medio de una cruceta 68 de modo que, al ser accionados, se muevan como una sola unidad denominada aquí como un conjunto de contacto móvil. Como se ha ilustrado en la Fig. 13, la cruceta 68 se extiende a través de una abertura axial 70

20 en cada retenedor de contactos 64 y está unida por pasador a este último por medio de un pasador 72 introducido a través de una abertura radial 74 en el retenedor de contactos 64 y que se extiende dentro de un ánima radial 76 en la cruceta 68. Análogamente, unidas a la cruceta 68 hay

25 barras empujadoras 78, cada una de las cuales tiene una abertura axial 80 en la misma a través de la cual se extiende la cruceta 68. Cada barra empujadora 78 tiene una parte extrema cónica 82, y un resalto 84, y se extiende, como se ve en la Fig. 2, en una abertura asociada 86

dentro de la base 14 y tiene un resorte helicoidal 88

30

dispuesto sobre ella. Los resortes 88 apoyan contra los resaltos 84 de las respectivas barras empujadoras 78, de modo que carguen a la cruceta 68 juntamente con las estructuras de contacto móvil hacia la posición de contactos abiertos de las mismas. Los resortes 88 son comprimidos al tener lugar movimiento de las estructuras de contacto móvil a su posición de contactos cerrados bajo la acción del mecanismo de funcionamiento 32 y de los medios biestables 34.

Con referencia a las Figs. 2-4, se describirán ahora los medios biestables 34 y el mecanismo de funcionamiento 32. Los medios biestables 34 comprenden una primera articulación 90, una segunda articulación 92 y una palanca biestable 94. La primera articulación 90 consiste en un par de elementos de articulación espaciados, paralelos, 96, 98, cada uno de los cuales tiene en el mismo una ranura 100 en la cual está encajada la cruceta 68, siendo la disposición tal que los dos elementos de articulación 96, 98, por los extremos libres de los mismos, abrazan parcialmente a la cruceta 68 de modo que forman con ella una conexión de accionamiento en dos posiciones situadas entre los retenedores de contacto 64. Esta disposición reducirá al mínimo la flexión de la cruceta 68 debido a las fuerzas aplicadas a la misma bajo severas condiciones de cortocircuito, y el uso de las ranuras 100 para acoplar los elementos 96, 98 de articulación biestable con la cruceta 68 harán posible que el mecanismo de funcionamiento sea fácilmente desconectado de la cruceta 68. En la Fig. 14 se ilustra una disposición similar en relación con la estructura de contacto móvil de un disyuntor

cuatripolar en el que los elementos 96, 98 de articulación biestable aplican la cruceta 68 entre los retenedores 186, 188 de contacto interiores y los retenedores 187, 189 de contacto exteriores. Si se desea, se podría prever un elemento de articulación biestable adicional y/o un conjunto adicional de barra empujadora y resorte entre los retenedores de contacto interiores 186, 188. La segunda articulación 92 biestable comprende un par de elementos 102, 104 de articulación espaciados entre sí, los cuales están conectados a pivotamiento a los elementos 96, 98 de articulación primeramente mencionados, respectivamente, en el punto de pivote 103, de modo que formen una articulación biestable. La palanca biestable 94 comprende un par de elementos 106, 108 de palanca biestable, espaciados entre sí, los cuales están conectados a pivotamiento a los segundos elementos 102, 104 de articulación en el punto de pivote 107, y soportados a pivotamiento en las placas laterales 16, cada uno en un punto de pivote estacionario 110. Fijados a los respectivos elementos de articulación 102, 104 de modo que sean movibles con ellos hay pasadores de accionamiento 112 114, los cuales se extienden, sustancialmente en alineación axial entre sí, a través de aberturas alineadas 116, 118 en las placas laterales 16 y hacia las respectivas placas 120, 122, de seguidor de leva que forman parte del mecanismo de funcionamiento 32.

El mecanismo de funcionamiento 32 comprende un eje de accionamiento 124 que es giratorio alrededor de su eje geométrico longitudinal 125 y tiene un par de levas 126, 128 espaciadas axialmente y alineadas angularmente sujetas al mismo de modo que sean giratorias con el eje

de accionamiento 124, estando las levas 126, 128 configuradas para proporcionar una carga constante sobre el eje 124 al ser hecho girar este último por medios de accionamiento, tal como por una manivela de accionamiento 129 sujeta al eje de accionamiento 124. El mecanismo de funcionamiento 32 incluye además las antes mencionadas placas 120, 122 de seguidor de leva que están conectadas rigidamente entre sí por un conector de placa o cubo 130 (véase la Fig. 3) y soportadas a pivotamiento en las placas laterales 16. El eje de pivote estacionario de los seguidores de leva 120, 122 coincide, en su extensión, sustancialmente con la posición de la conexión pivotante entre la articulación 92 biestable y la palanca biestable 94. Las placas 120, 122 de seguidor de leva llevan un rodillo de leva 132 que se usa además para enganchar las placas 120, 122 de seguidor de leva en la posición cargada, como se describirá aquí en lo que sigue. Cada placa 120 o 122 de seguidor de leva tiene sujeta a la misma un pasador 138 o 140 que soporta a pivotamiento una uña de accionamiento 134 o 136, respectivamente, que está situada para cooperar con el pasador de accionamiento 112 o 114 en el elemento 102 o 104 de articulación biestable adyacente, respectivamente, teniendo cada uña de accionamiento, asociado con ella, un resorte de carga 142, 144.

Las placas 122, 120 de seguidor de leva, sostienen además una barra 146, la cual se extiende entre ellas y tiene conectados a pivotamiento a la misma medios de resorte 148, estando estos últimos conectados también a pivotamiento a una barra 150 sujeta al soporte 12. Si se desea, se pueden prever y disponer medios indicadores 152

(véanse las Figs. 2 y 4) de tal modo que indiquen la posición ocupada por los contactos 26, 28 (abiertos o cerrados), y la condición adoptada por los medios de resorte 148 (cargados o descargados).

5

El funcionamiento del disyuntor puede comprenderse mejor con referencia a las Figs. 4-9 en las cuales se ilustran, por orden, las diversas posiciones adoptadas por los medios biestables y los diversos componentes del mecanismo de funcionamiento al funcionar el disyuntor

10 desde su condición de resorte descargado, contactos abiertos, a la posición de resorte cargado, contactos cerrados. En la Fig. 4 se ilustran los medios de resorte 148 en la posición descargada de los mismos y la cruce-

15 ta 68 en su posición de contactos abiertos que corresponde a la posición de contactos abiertos de la estructura de contacto móvil como la ilustrada en la Fig. 1. Se inicia una operación de cierre de contactos cargando los medios de resorte 148, lo cual se hace girando el eje de accionamiento 124 por medio de la manivela 129 ó por otros

20 medios adecuados, tal como por una unidad de motor eléctrico y engranaje (no ilustrada) conectada al eje de accionamiento 124. Al ser así hecho girar a derechas el eje de accionamiento 124, y por consiguiente, las levas 126, 128 sujetas al mismo, las levas 126 y 128 que apoyan pe-

25 riféricamente sobre el rodillo de leva 132 llevado por las placas 120, 122 de seguidor de leva ejercerán acción de leva sobre estas últimas a derechas alrededor de su eje de pivotamiento, haciendo con ello que la barra 146, la cual se mueve juntamente con los seguidores de leva

30 120, 122, comience a cargar a los medios de resorte 148.

En la Fig. 5 se ha representado el anterior mecanismo en una posición adoptada cuando el eje de accionamiento 124, juntamente con las levas 126, 128 sobre el mismo, ha sido hecho girar aproximadamente 180° desde su posición inicial. Se observará que, en esa posición, la articulación biestable 90, 92 está todavía aplastada, los medios de resorte 148 están parcialmente cargados, y las uñas de accionamiento 134, 136 en los respectivos seguidores de leva 120, 122 están próximas a aplicación con los pasadores de accionamiento asociados 112, 114 en los elementos 102, 104 de articulación biestable respectivamente.

Al continuar la rotación en sentido a derechas del eje de accionamiento 124, el mecanismo alcanzará la posición ilustrada en la Fig. 6, en la que el rodillo 132 se ha salido de los lóbulos o puntas 151 de las levas 126, 128 y está en aplicación de enganche con una superficie de enganche 153 de un miembro de enganche 154 soportado a pivotamiento sobre el eje de accionamiento 124, de modo que sea movable independientemente del mismo. En esta posición, los medios de resorte 148 están completamente cargados, y las uñas de accionamiento 134 están dispuestas inmediatamente, junto a los pasadores de accionamiento asociados 112, 114. El miembro de enganche 154 mantendrá el mecanismo en la posición ilustrada en la Fig. 6 contra la acción de los medios de resorte cargados 148 en tanto que el mismo sea retenido en la posición enganchada ilustrada mediante un enganche 158 en D que coopera con otra superficie de enganche 156 del miembro de enganche 154. Un resorte 160 (Fig. 4) conectado a una parte de cola del miembro de enganche 154 carga a este último en sentido de

giro a izquierdas alrededor del eje 124 y contra el rodillo de leva 132.

Cuando se desea cerrar los contactos del disyuntor, y suponiendo que la palanca 94 biestable es mantenida en una posición enganchada mediante un enganche 172 de palanca biestable (véase la Fig. 4), como se ha ilustrado, el funcionamiento de unos medios de suelta de enganche 162, de manera que se haga girar el enganche 158 en D lo suficiente como para desaplicar su superficie de enganche de la superficie de enganche 156 del miembro de enganche 154, liberará a este último. Esto permitirá que los medios 148 de resorte cargado, actuando a través de los seguidores de leva 120, 122 y del rodillo de leva 132, hagan bascular al miembro de enganche 154 en sentido a derechas alrededor del eje 124 y fuera de la trayectoria del rodillo de leva 132, haciendo así posible que los medios de resorte 148 queden descargados y, al hacerlo así, hagan girar a los seguidores de leva 120, 122 en sentido de giro a izquierdas alrededor de su eje de pivotamiento, a la posición ilustrada en la Fig. 7. Durante esa rotación en sentido a izquierdas de los seguidores de leva 120, 122, el rodillo de leva 132 es restituido a su posición inicial adyacente a las partes periféricas de las levas 126, 128 que tienen el radio mínimo, y las uñas de accionamiento 134, 136 en los respectivos seguidores de leva 120, 122 cooperan con los pasadores asociados 112, 114 en los respectivos elementos 102, 104 de articulación biestable, para empujar a las articulaciones 90 y 92 biestables a una posición enderezada, cada uno con respecto al otro y con respecto a la palanca biestable 94. Este enderezamiento de

la palanca biestable hace que la articulación 90 biestable empuje a la cruceta 68, y por consiguiente a las estructuras de contacto móvil conectadas a la misma, a la posición de contactos cerrados que se ve en la Fig. 7, con lo que también son comprimidos los resortes 88 (Fig. 2).

Se impide que la palanca biestable que comprende las articulaciones 90 y 92 se pliegue o aplaste en el sentido incorrecto, al tener lugar una acción descentrada ligeramente excesiva en la misma, por medios de tope que comprenden un perno 164 que coopera con el elemento de articulación 102 para limitar el movimiento del mismo más allá de la posición exacta de la acción descentrada. En este contexto, ha de entenderse que la denominación "posición de acción descentrada", tal como aquí se usa, significa no solamente la posición exacta de la acción descentrada en la cual los ejes longitudinales que pasan a través de 68, 103 y 107 estén en un plano común, sino que incluye una posición ligeramente excesiva de descentramiento.

Una vez que se han cerrado los contactos del disyuntor de la manera que acaba de describirse, los medios 148 de resorte de funcionamiento pueden ser recargados girando para ello el eje de accionamiento 124 juntamente con las levas 126, 128 sobre el mismo a derechas desde la posición ilustrada en la Fig. 7.

En la Fig. 8 se ilustra la posición de las levas 126, 128 después de haber sido giradas estas últimas desde la posición de la Fig. 7 de las mismas unos 180° y de haberse accionado las placas 120, 122 de seguidor de leva alrededor del eje 107 para cargar parcialmente los medios de resorte 148. En la Fig. 8 se han representado

las partes ocupando las mismas posiciones que en la Fig. 5, excepto la palanca articulada biestable 90, 92 la cual está ahora en su posición de palanca biestable armada.

5

En la Fig. 9 se ilustra el mecanismo en la posición que ocupa después de haber sido giradas 360° completos las levas 126, 128. Excepto para la posición armada de las articulaciones biestables 90, 92 y la consiguiente posición de contactos cerrados de la cruceta 68, la condición ilustrada en la Fig. 9 es similar a la representada en la Fig. 6 en cuanto los medios de resorte 148 están completamente cargados, y el miembro de enganche 154 está de nuevo en su posición de enganche en la cual es retenido por el enganche 158 en D y su superficie de enganche 153 está en relación de enganche con respecto al rodillo 132 de leva, impidiendo con ello que los medios de resorte 148 cargados hagan girar a los seguidores de leva 120, 122 y por consiguiente queden descargados.

10

15

20

25

30

Con las partes situadas como se ha ilustrado en la Fig. 9, se puede iniciar una operación de apertura de contactos haciendo para ello ineficaz el antes mencionado enganche 172 de palanca biestable (Fig. 4) de modo que se libere la palanca biestable 94 y se haga posible así que esta última gire a izquierdas alrededor del pivote 110 bajo la acción de los resortes comprimidos 88 (Fig. 2), que actúan a través de las barras de empuje 78, para empujar la cruceta 68 hacia su posición de contactos abiertos. Este movimiento de giro a izquierdas de la palanca biestable 94, aunque relativamente pequeño, es suficiente para llevar la línea central de la palanca articulada

biestable que pasa a través del pivote 107 y el eje de la cruceta 68 a la derecha (como se ve en la Fig. 9) de la articulación biestable en el pivote 103, haciendo con ello posible que las articulaciones biestables 90, 92 se aplasten y haciendo posible, por consiguiente, que la cruceta 68, juntamente con las estructuras de contacto móvil, sea lanzada a la posición de contactos abiertos de la misma. Los medios 34 biestables y el mecanismo de funcionamiento 32 están ahora en la posición ilustrada en la Fig. 6, en la que los medios de resorte 148 están cargados y la cruceta 68, juntamente con las estructuras de contacto móvil conectadas a ella, está en la posición de contactos abiertos.

Puesto que los medios de resorte 148 están ya cargados, los contactos de disyuntor pueden ser, si se desea, vueltos a cerrar inmediatamente soltando para ello el miembro de enganche 154, lo cual hará posible que los medios de resorte cargados 148 hagan girar a los seguidores de leva 120, 122, de modo que se haga que las uñas de accionamiento 134, 136 sobre ellos se apliquen a los pasadores 112, 114 en los elementos 102, 104 de articulación biestable adyacentes y accionen a estos últimos a la posición de los mismos correspondiente a palanca articulada biestable armada, cerrándose con ello los contactos, todo como se ha descrito aquí anteriormente. El mecanismo estará entonces en la posición ilustrada en la Fig. 7, desde la cual es posible recargar inmediatamente los medios de resorte 148 efectuando para ello la rotación del eje de levas 124, y también efectuar la apertura de los contactos del disyuntor haciendo para ello ineficaz el en-

ganche 172 de la palanca biestable, igualmente como se ha descrito aquí en lo que antecede. De lo anterior, se apreciará que los medios biestables 34 y el mecanismo de funcionamiento 32, hacen posible que los contactos de disyuntor sean abiertos y cerrados y vueltos a abrir en rápida sucesión.

En la realización preferida ilustrada, la disposición particular de los diversos componentes es compacta y da por resultado un funcionamiento muy eficaz. Así, el eje de accionamiento o entrada 124 del mecanismo de funcionamiento 32 es hecho girar aproximadamente 360° en cada operación de carga del resorte, aunque el par de salida en los seguidores de leva 120, 122 tiene lugar en un ángulo menor, dando con ello por resultado un mayor rendimiento mecánico. Como puede verse de las ilustraciones sucesivas, el par de salida tiene lugar en un ángulo de movimiento del seguidor de leva al menos de 90° , lo cual proporciona un rendimiento mecánico de más de 4 a 1. De preferencia, las levas 126, 128 están diseñadas de tal modo que el par de entrada es constante durante toda la carrera de carga del resorte. Para una mayor compacidad, el eje de rotación de las placas 120, 122 de seguidor de leva coincide, en extensión, sustancialmente con la conexión de pivotamiento entre la articulación 92 biestable y la palanca biestable 94.

Existe otra ventaja mecánica en los medios 166 de liberación del enganche de la palanca articulada biestable para hacer ineficaz al enganche 172 de palanca biestable. Los medios 166 de liberación del enganche de palanca biestable, como se ha ilustrado en las Figs. 3 y 4,

comprenden una palanca 168 de suelta del enganche, un enganche 170 del tipo en D giratorio que tiene la palanca 168 conectada al mismo, un fiador 174 que está sujeto a un eje giratorio 179 y que está cargado en sentido de giro a derechas, según se ve en la Fig. 4, a relación de cooperación con el enganche 170 en D mediante un resorte 176, y el enganche 172 de palanca biestable que es igualmente del tipo en D y está formado sobre el eje giratorio 179. Cuando esté situado como se ha ilustrado en la Fig. 4, el enganche 170 está reteniendo al fiador 174 y, por consiguiente, al enganche 172 de palanca biestable estacionario en la posición en la cual este último está en aplicación de enganche con la superficie de enganche 182 de la palanca articulada biestable 94. Al oprimirse la palanca de liberación 168, dando por resultado un movimiento de rotación a derechas del enganche 170 en D, este último liberará al fiador 174 el cual, juntamente con el enganche 172 de palanca biestable, girará entonces a derechas lo suficiente para inclinar, por así decirlo, el enganche 172 de palanca biestable fuera de aplicación con la superficie 182 de enganche de la palanca biestable y a aplicación con una parte 184 de superficie inclinada adyacente de la palanca biestable 94. Esto propiciará que esta última gire a izquierdas alrededor de su pivote 110, efectuando con ello el aplastamiento de las articulaciones biestables 90, 92 y, por consiguiente, la apertura de los contactos del disyuntor, como se ha descrito aquí anteriormente. Después de haber sido así liberados los medios 34 biestables, y de haberse abierto los contactos del disyuntor, un resorte 178 conectado a la palanca biestable 94 hará retornar a

esta última girando a derechas a una posición en la que la superficie 182 de la misma está descansando sobre el enganche 172 en D. Se ha previsto un pasador de tope 180 para limitar este movimiento de retorno de giro a derechas de la palanca biestable 94 bajo la acción del resorte 178. El rendimiento mecánico proporcionado por los medios de liberación 166 resulta del muy ligero movimiento de giro a derechas del enganche 172 en D necesario para liberar la palanca biestable 94, en comparación con la mayor rotación de la palanca 168 de liberación del enganche.

Como se ve en la Fig. 3, los enganches 170 y 158 en D están conectados a dos palancas de funcionamiento cada uno. Así, las palancas 183 y 190 están sujetas al enganche 158 del tipo en D, y las palancas 168 y 192 están sujetas al enganche 170 del tipo en D. Se han previsto las palancas adicionales 190 y 192 para permitir el disparo electromecánico o a distancia del disyuntor y la descarga del resorte. Un dispositivo de disparo de derivación de transferencia de flujo electromecánico usual adecuado, indicado en 193 en la Fig. 3, puede estar sujeto al miembro de bastidor 194 y conectado al transformador de intensidad 38 (Fig. 1) de tal modo que, al producirse una condición de intensidad de corriente excesiva, el dispositivo 193 de disparo de derivación de transferencia de flujo haga actuar a la leva 192 de modo que se efectúe la liberación de la palanca biestable 94 y la apertura de los contactos del disyuntor. Análogamente, un dispositivo de solenoide eléctrico (no representado) podría estar montado en el bastidor 194 adyacente a la palanca 190 de modo que accionase a esta última e hiciese con ello que el en-

ganche 158 del tipo en D capacitase a los medios de resorte 148 para cerrar los contactos del disyuntor al funcionar un interruptor a distancia (no ilustrado).

REIVINDICACIONES

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

1.^a.- Perfeccionamientos introducidos en un disyuntor que comprende un conjunto de contactos móviles, medios biestables conectados al conjunto de contactos móviles para efectuar el movimiento de los mismos a una posición de contactos cerrados al ser armados los medios biestables, medios liberables para efectuar, cuando se liberan, el aplestamiento de los medios biestables y, con ello, el movimiento del conjunto de contactos a una posición de contactos abiertos del mismo, y un mecanismo de funcionamiento del tipo de energía almacenada para armar los medios biestables cuando estén aplestados, caracterizados porque dicho mecanismo de funcionamiento comprende una estructura de seguidor de leva giratoria entre una posición inicial y una posición montada, medios de enganche para enganchar la estructura de seguidor de leva en dicha posición montada, medios de resorte de cierre de contactos conectados a la estructura de seguidor de leva de modo que sean cargados al girar esta última desde la posición inicial a la posición montada de la misma, siendo impulsada dicha estructura de seguidor de leva, cuando está desenganchada, por los medios de resorte de cierre de contactos cargados desde la posición montada a dicha posición inicial, durante cuyo movimiento la estructura de seguidor de leva actúa sobre los medios biestables y los arma si

están aplastados, y una estructura de leva giratoria que coopera con la estructura de seguidor de leva de modo que restituya a esta última desde la posición inicial a dicha posición montada de la misma al girar la estructura de
5 leva en un ángulo predeterminado, estando dicha estructura de leva y dicha estructura de seguidor de leva soportadas para rotación alrededor de ejes separados paralelos entre sí, y siendo la disposición tal que el ángulo de rotación de la estructura de seguidor de leva entre dichas posi-
10 ciones inicial y montada de la misma, es menor que dicho ángulo predeterminado de rotación de la estructura de leva.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque dicho ángulo de rotación de la estructura de seguidor de leva es menor que la mitad de dicho ángulo de rotación predeterminado de la estructura de leva.

3ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizados porque dicha estructura de
20 leva está montada sobre y sujeta a un eje de accionamiento giratorio para rotación con el mismo, comprendiendo dichos medios de enganche un miembro de enganche que está montado a pivotamiento sobre dicho eje de accionamiento para movimiento pivotante independiente sobre el mismo.

4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3ª, caracterizados porque dichos medios de enganche incluyen un enganche liberable susceptible de cooperación con dicho miembro de enganche, reteniendo dicho enganche liberable, cuando es eficaz, el miembro de enganche en
25 una posición enganchada para bloquear el movimiento de
30

dicha estructura de seguidor de leva desde la posición montada bajo la acción de dichos medios de resorte de cierre de contactos y capacitando, al ser liberado, a dicho miembro de enganche para liberar a la estructura de seguidor de leva montada para la acción de dichos medios de resorte de cierre de contactos.

5
5^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4^a, caracterizados porque dicho enganche liberable es un enganche giratorio del tipo en D.

10
6^a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 3^a, 4^a o 5^a, caracterizados porque dicha estructura de seguidor de leva incluye un rodillo de leva que coopera con dicha estructura de leva para transmitir par desde la misma a la estructura de seguidor de leva, y es también susceptible de cooperación con dicho miembro de enganche para retener la estructura de seguidor de leva en la posición montada.

15
7^a.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque dicho conjunto de contactos móviles tiene asociados con el mismo medios de resorte de apertura de contactos que suministran la energía para hacer que los medios biestables se aplasten y que el conjunto de contactos móviles se mueva a su posición de contactos abiertos, estando dichos medios de resorte de apertura de contactos dispuestos de tal modo que sean cargados automáticamente al tener lugar movimiento del conjunto de contactos móviles a la posición de contactos cerrados del mismo.

20
25
30
8^a.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque

dichos medios biestables comprenden un par de articulaciones biestables interconectadas a pivotamiento, y una palanca biestable soportada a pivotamiento para movimiento alrededor de un eje fijo y conectada a pivotamiento a una de dichas articulaciones biestables, cooperando dicha palanca biestable con dichos medios liberables, y estando la otra de dichas articulaciones biestables conectada a pivotamiento a dicho conjunto de contactos móviles.

9ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8ª, caracterizados porque dichos medios liberables comprenden un enganche de palanca biestable que tiene una posición eficaz para retener a dicha palanca biestable estacionaria cuando los medios biestables están armados, siendo dicho enganche de palanca biestable movable a una posición ineficaz capacitando a la palanca biestable para moverse de manera que produzca el aplastamiento de los medios biestables.

10ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9ª, caracterizados porque dicho enganche de palanca biestable es un miembro de enganche giratorio del tipo en D, y dichos medios liberables incluyen un enganche en D accionable selectivamente susceptible de cooperación con el miembro de enganche giratorio del tipo en D, teniendo dicho enganche en D accionado selectivamente una posición eficaz para retener el enganche de palanca biestable en dicha posición eficaz, y siendo giratorio a una posición ineficaz del mismo para permitir la rotación del enganche de palanca biestable a su posición ineficaz.

11ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 8ª, 9ª o 10ª, caracterizados porque la conexión pivo-

tante entre la palanca biestable y dicha articulación biestable está situada de manera que esté alineada en esencia axialmente con los medios que soportan para rotación a la estructura de seguidor de leva.

5 12ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 8ª, 9ª, 10ª, u 11ª, caracterizados porque dicha articulación biestable comprende al menos un elemento de articulación biestable que lleva un pasador de accionamiento, y dicha estructura de seguidor de leva comprende
10 al menos una placa de seguidor de leva que lleva una uña de accionamiento, la cual coopera con dicho pasador de accionamiento al tener lugar movimiento de la estructura de seguidor de leva desde la posición montada a la posición inicial de la misma, y para, solamente cuando los
15 medios biestables están en su estado aplastado, llevar los medios biestables a su posición armada.

 13ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 8ª a 12ª, caracterizados porque dicha otra articulación biestable comprende un par de elementos de articulación biestables espaciados entre sí y sustancialmente paralelos uno respecto a otro y conectados a pivotamiento a dicho conjunto de contactos móviles en dos puntos espaciados entre sí en una dirección transversal a la dirección de movimiento del conjunto de contactos móviles.
20

 14ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13ª, caracterizados porque cada uno de dicho par de elementos de articulación biestables tiene formada una ranura abierta en el extremo del mismo conectado al conjunto de contactos móviles, incluyendo este último una cruceta
25
30

que encaja en las ranuras abiertas de dichos elementos de articulación biestables de modo que forme la conexión pivotante entre dicha otra articulación biestable y el conjunto de contactos móviles.

5 15ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que incluye un bastidor de soporte que comprende un par de placas espaciadas sustancialmente paralelas, caracterizados porque dichos medios biestables están soportados sobre dichas placas y
10 dispuestos hacia fuera de las mismas, y dicho mecanismo de funcionamiento está soportado sobre dichas placas y dispuesto entre ellas, cooperando dicha estructura de seguidor de leva con dichos medios biestables a través de aberturas formadas en dichas placas.

15 16ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque dicha estructura de seguidor de leva comprende un par de placas de seguidor de leva espaciadas paralelas que soportan una barra que se extiende entre ellas, estando dichos
20 medios de resorte de cierre de contactos conectados a dicha barra.

17ª.- Perfeccionamientos introducidos en un disyuntor.

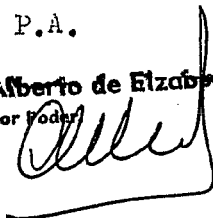
25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintiocho hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 13. SET. 1978

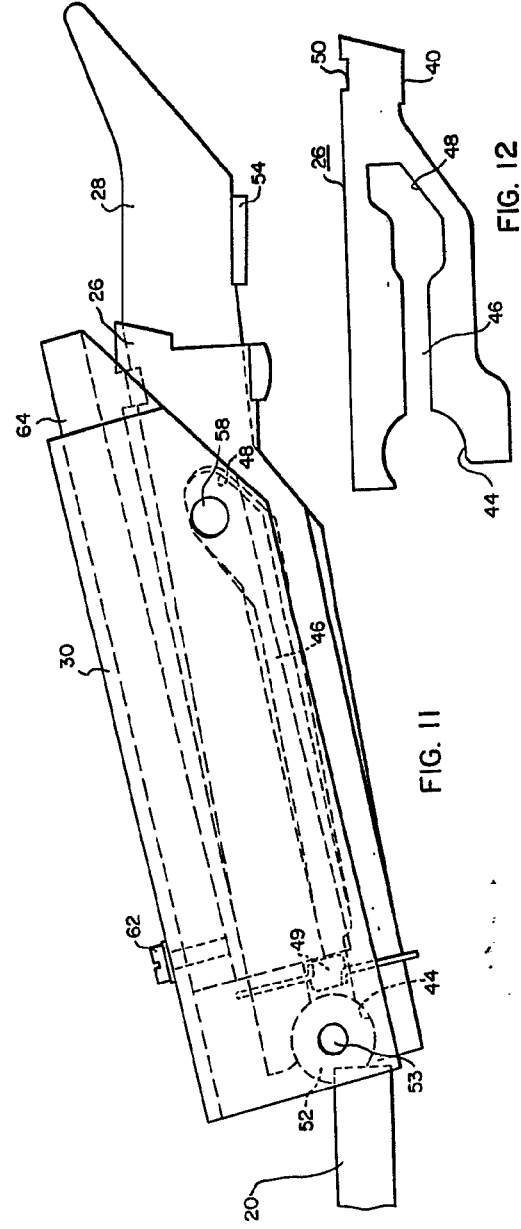
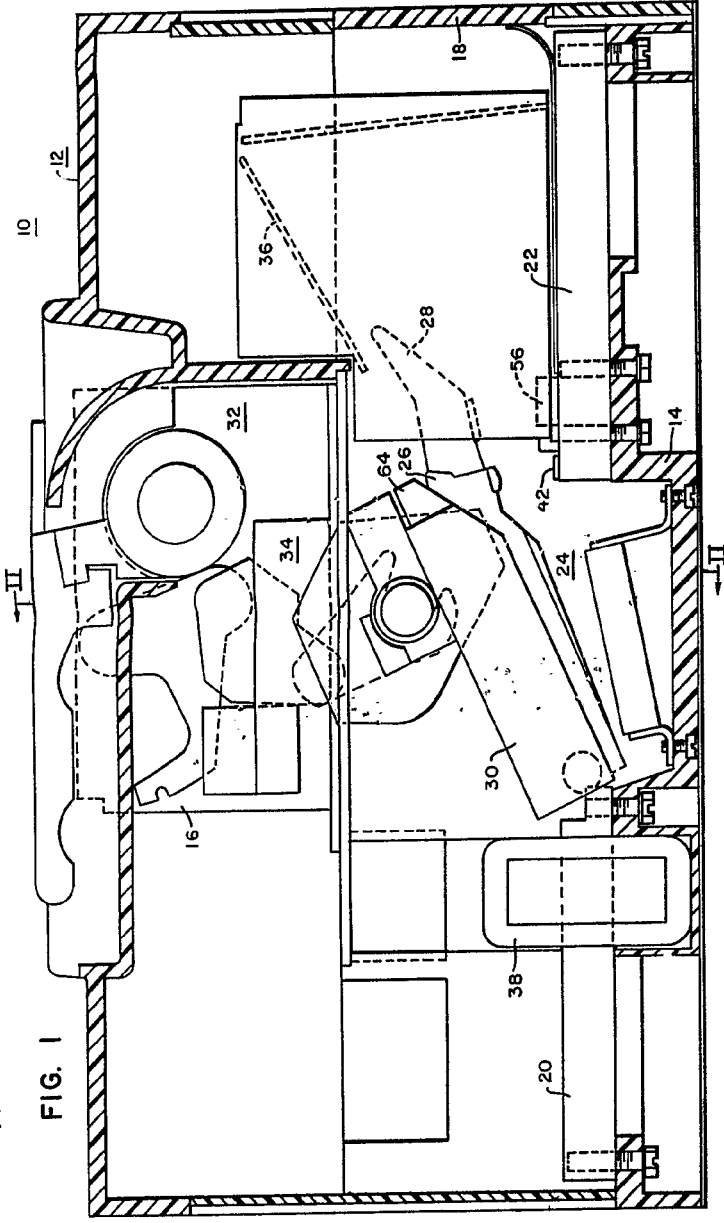
P.A.

Alberto de Elizaburu
For [illegible]



20-1-78

GM



Attest: *[Signature]*
W. E. RAY

FIG. I

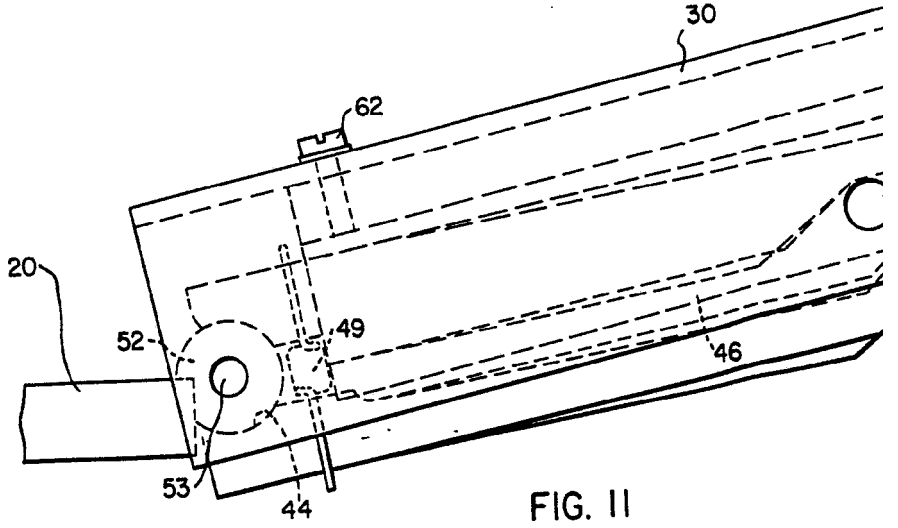
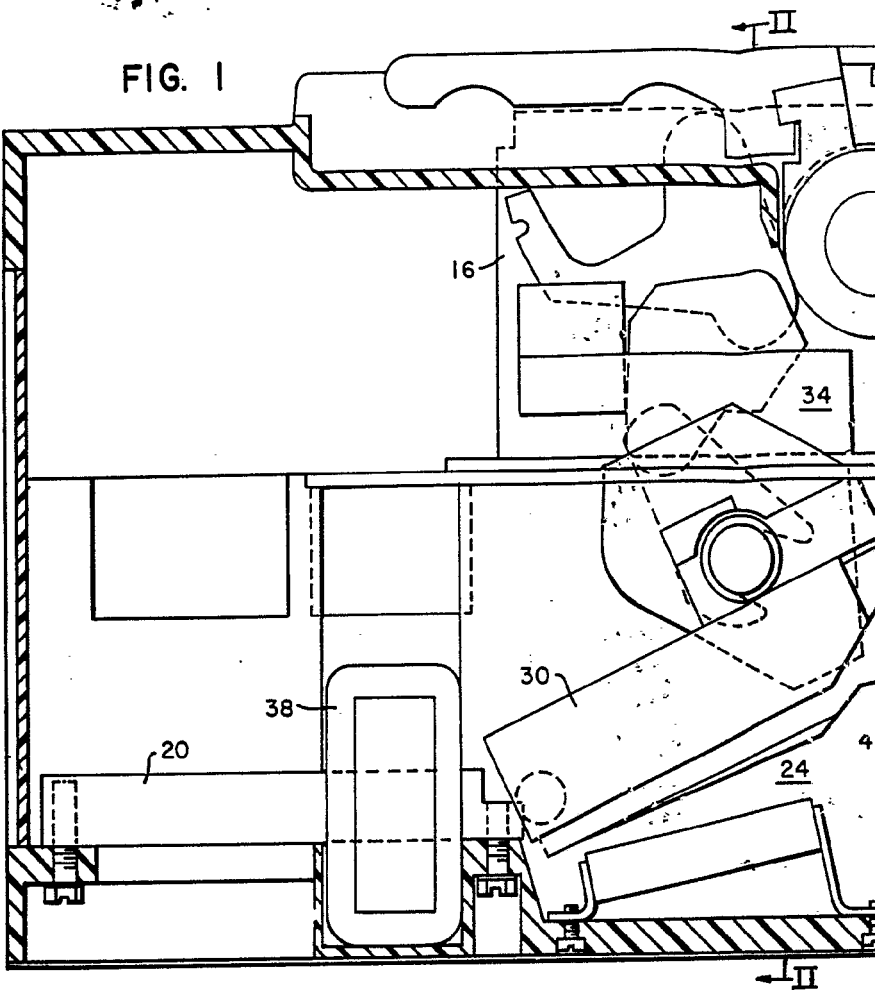


FIG. II

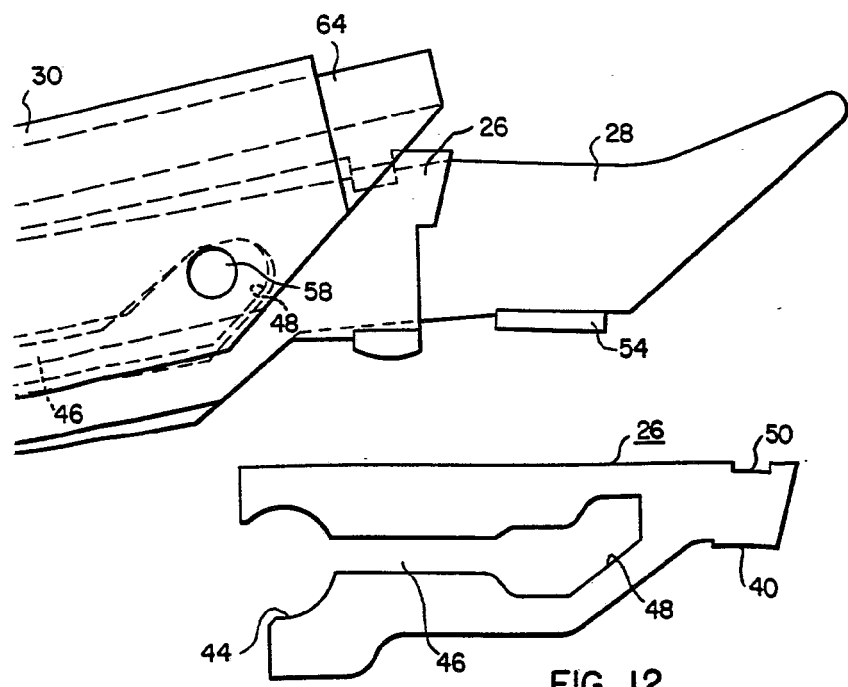
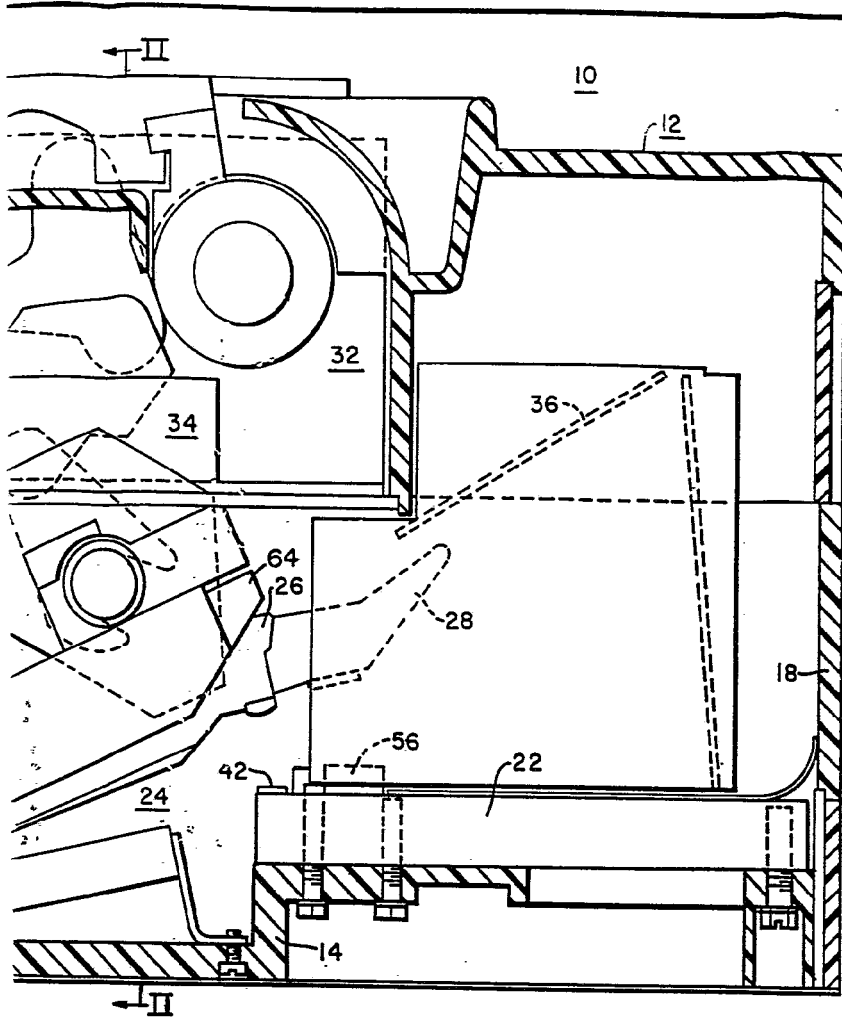


FIG. 12

Alberto de Elzaburu
Por Poderes

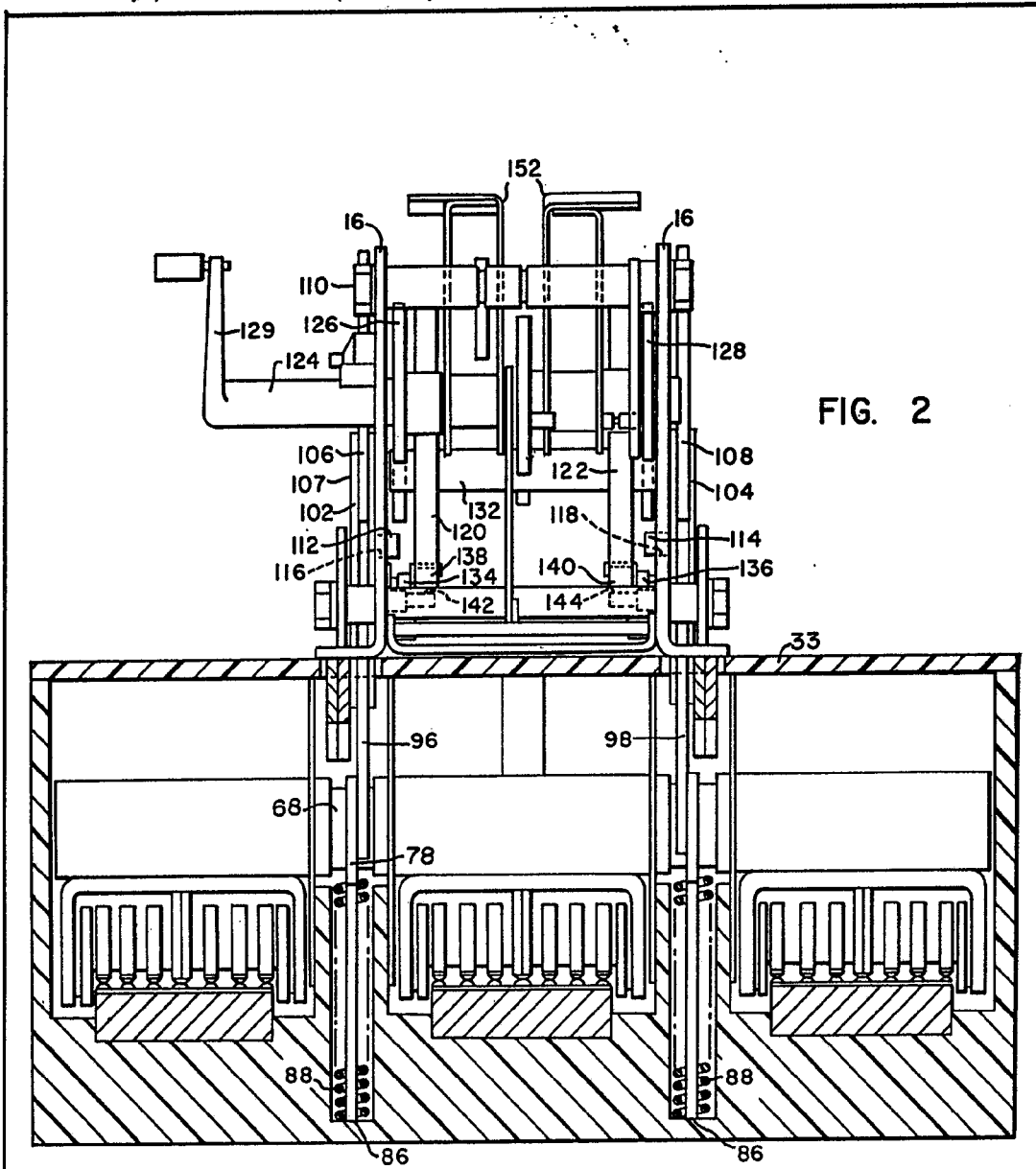


FIG. 2

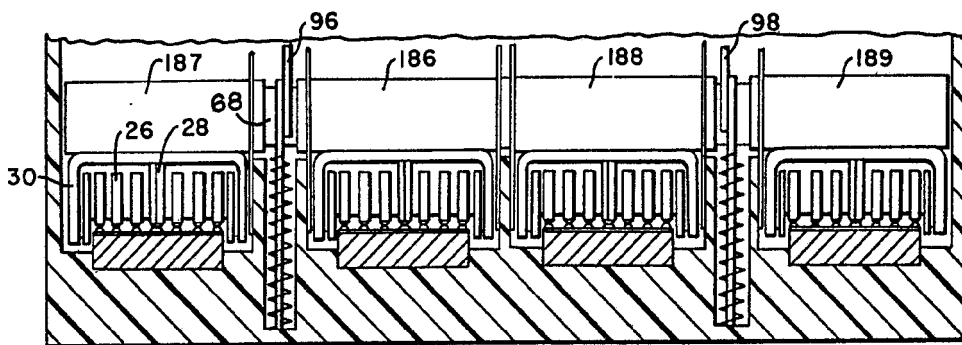


FIG. 14

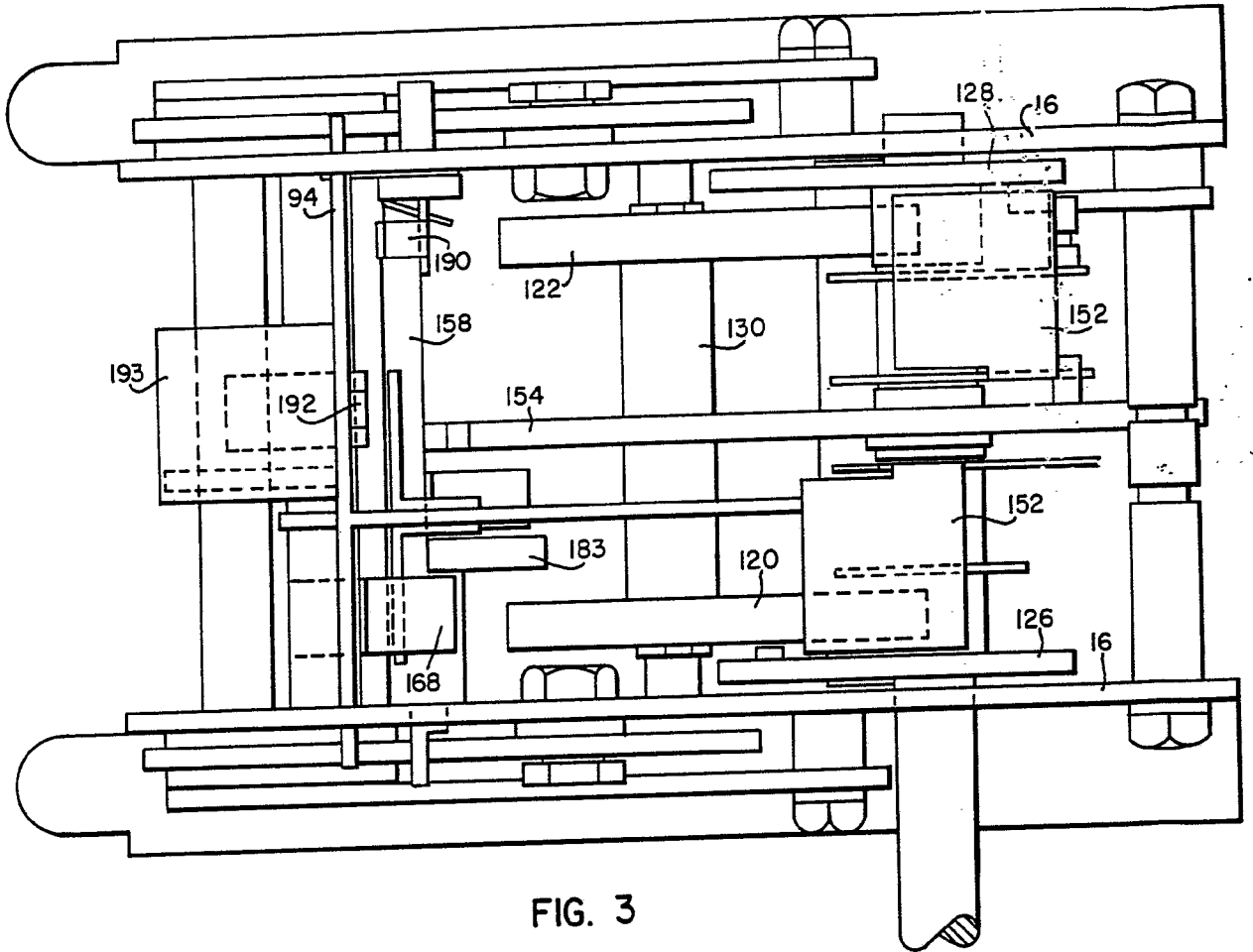


FIG. 3

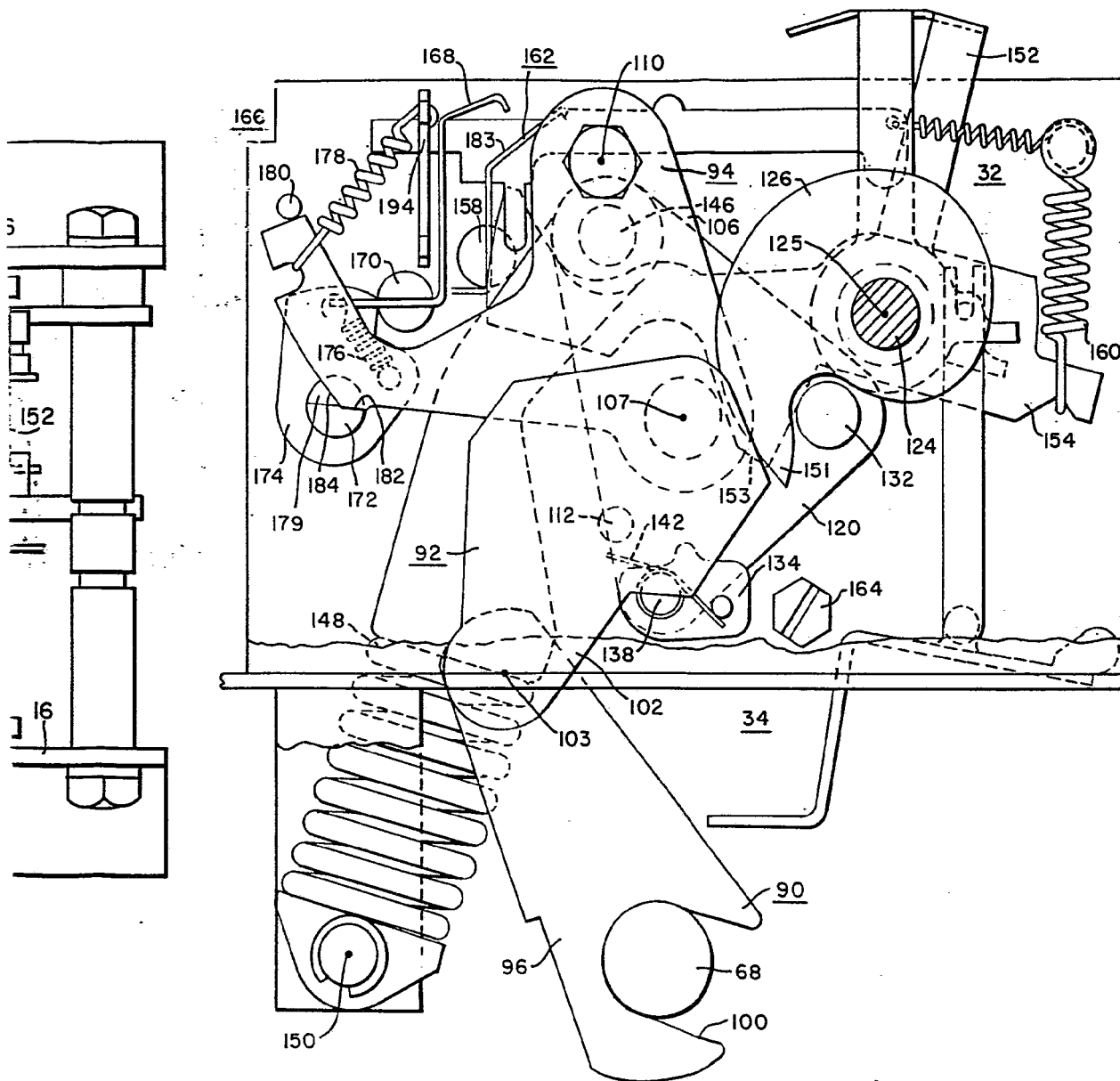


FIG. 4

Alberto de S...
1944

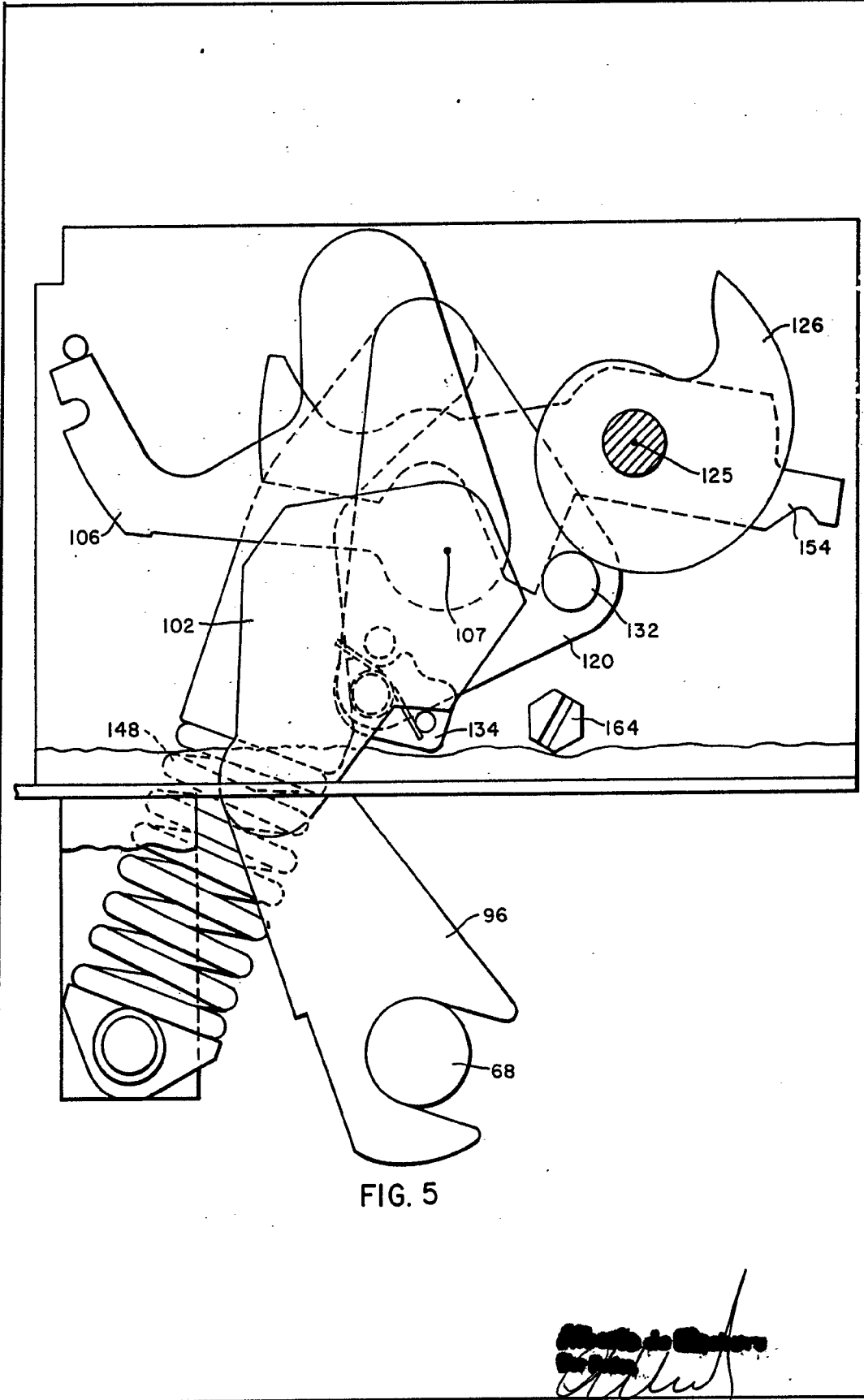


FIG. 5

INVENTOR: [Signature]
BY: [Signature]

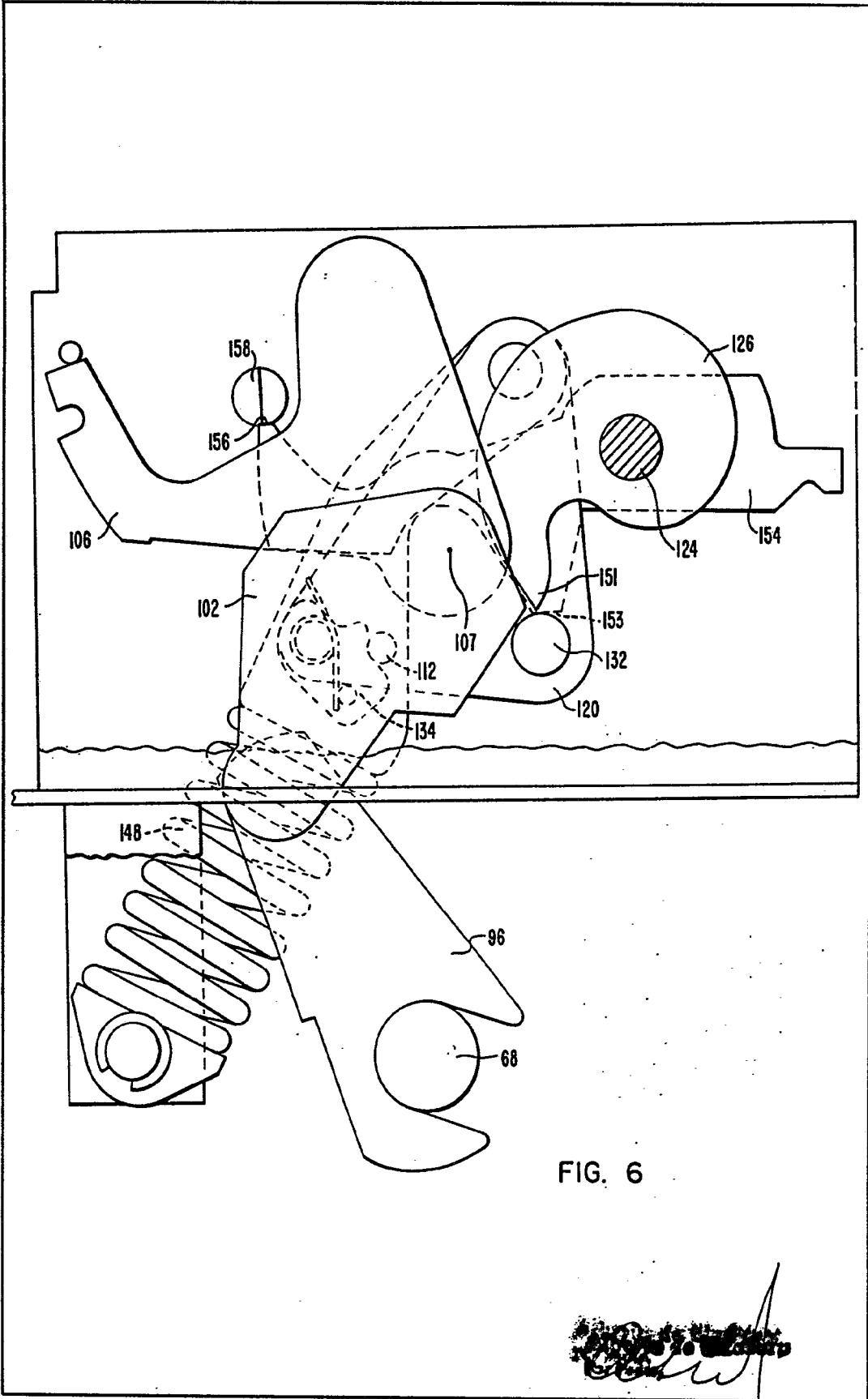


FIG. 6

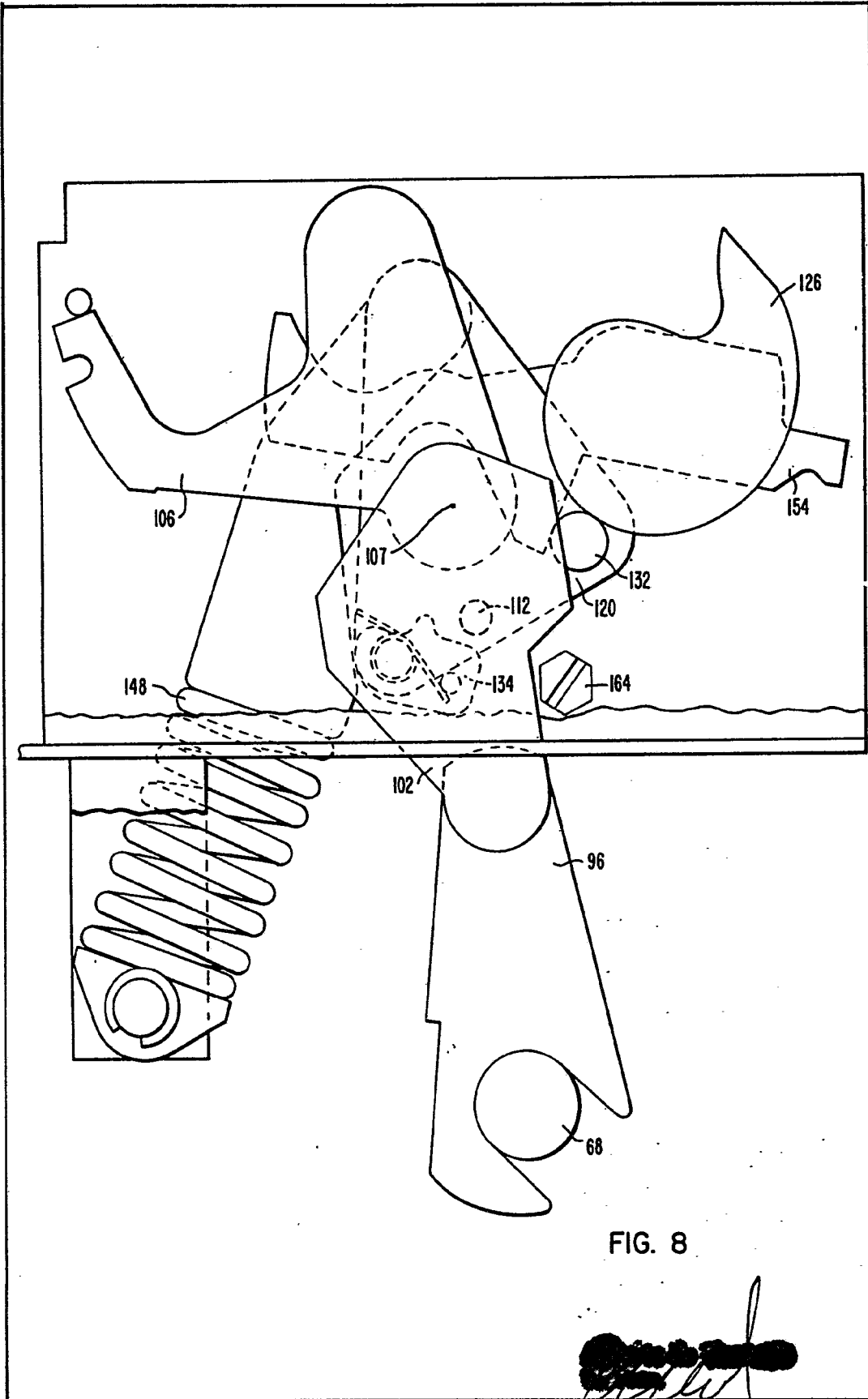


FIG. 8

[Handwritten signature]

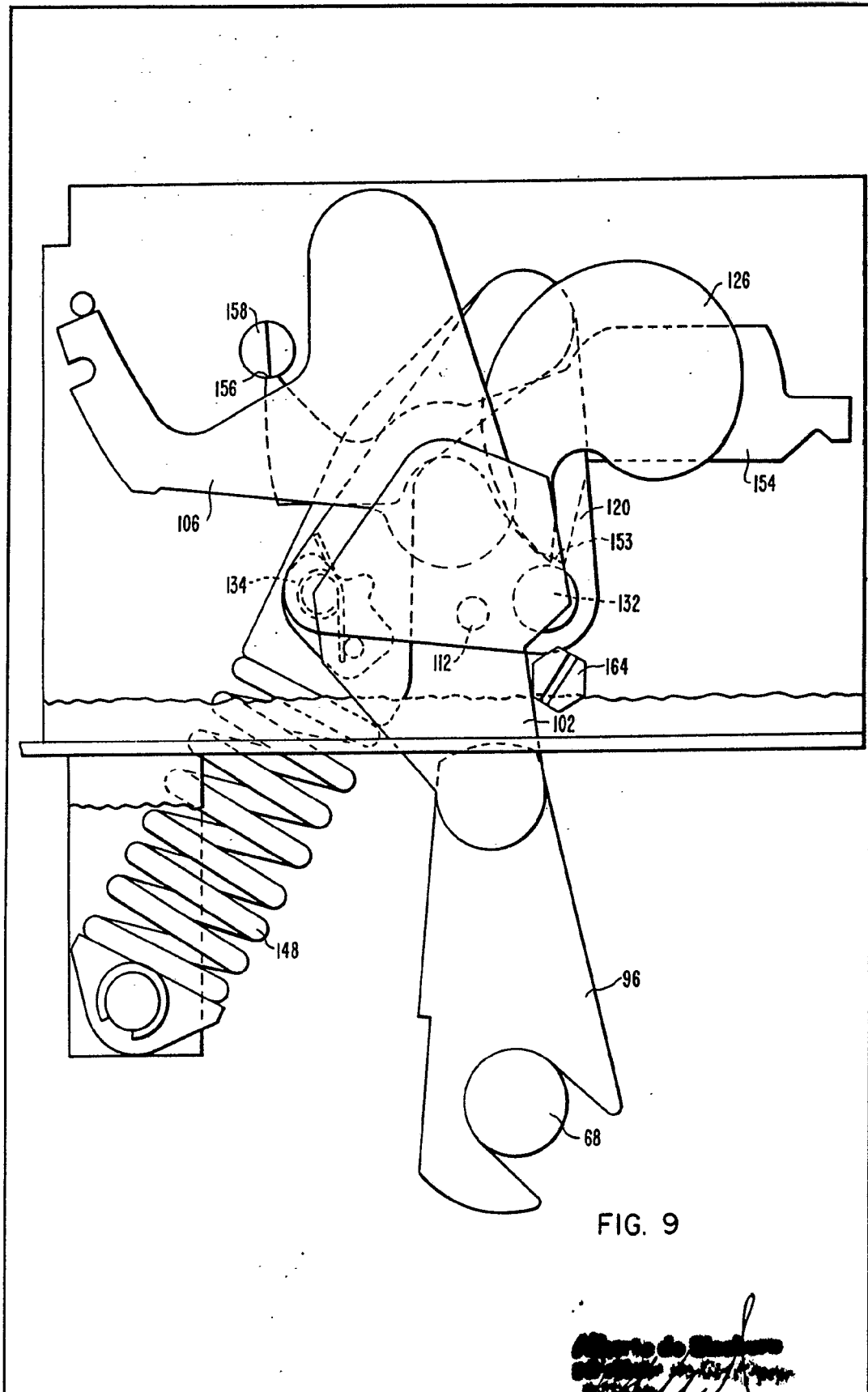


FIG. 9

[Handwritten signature and illegible text]

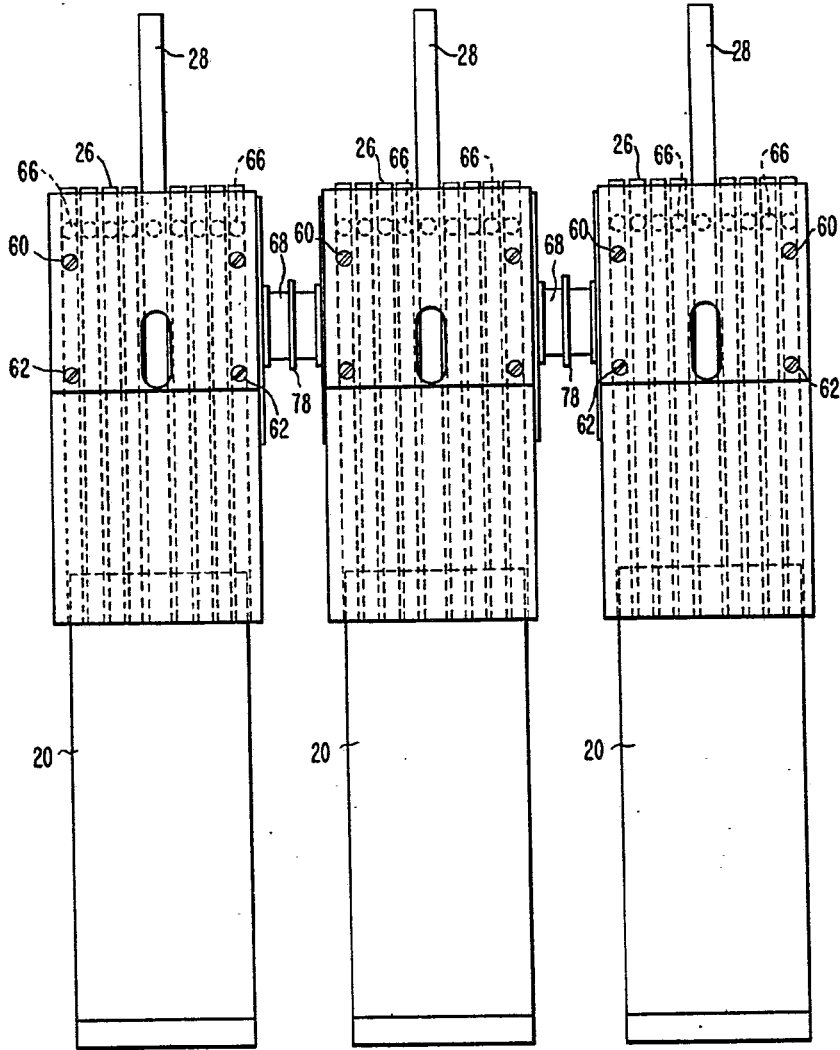


FIG. 10

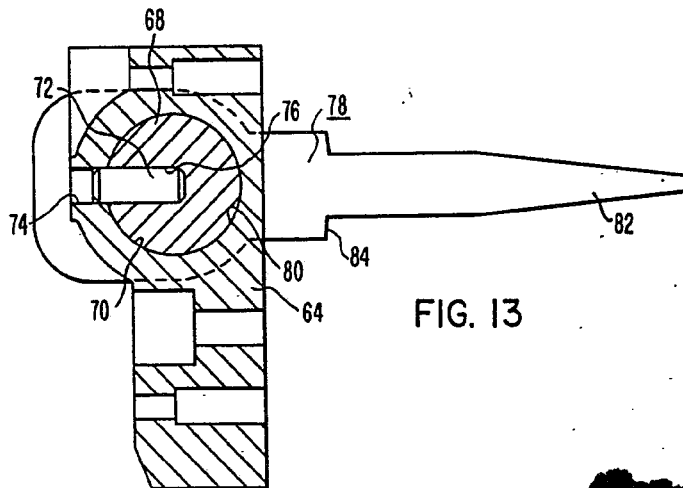


FIG. 13

[Handwritten signature]