

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO	(10) Y
(21)	234.704	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	15-3-1978	

234704 @ - 5 ENE. 1979

MODELO DE UTILIDAD

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

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	H04H

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN

"UN DISYUNTOR"

(71) SOLICITANTE (S)

WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION (W.E. Case No.46.679)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Westinghouse Building, Gateway Center, Pittsburg, Pensilvania 15222, EE.UU.

(72) INVENTOR (ES)

Hugh Anthony Nelson, Paul Thomas Bair y Alfred Eugene Maier

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (MOD.-3.106)

jga

La presente invención se refiere en general a disyuntores de circuitos, y más en particular a disyuntores que tienen unas estructuras de contacto móvil -- perfeccionadas.

5

Son funciones básicas de los disyuntores las de dar protección y coordinación a un sistema eléctrico, siempre que se produzcan anomalías en cualquier parte del sistema. La tensión eléctrica de trabajo, la corriente de régimen permanente, la frecuencia, la capacidad de interrupción de cortocircuitos y la coordinación -- de la intensidad de corriente con el tiempo son algunos -- de los factores que deben tenerse en cuenta al proyectar un disyuntor. El Gobierno y la industria se hacen cada -- vez más exigentes, acerca de la industria eléctrica, en --

10

15

cuanto a la necesidad de disponer de interruptores de mejor comportamiento funcional en menor volumen de ocupación, y con numerosos rasgos característicos constitutivos de novedad.

20

En este campo de la técnica son ya conocidos, desde hace algún tiempo, los mecanismos de energía -- almacenada o acumulada para uso en disyuntores de tipo -- unipolar o multipolar. Una forma particular de construcción de tales mecanismos depende principalmente de parámetros tales como la capacidad nominal del disyuntor. No ha

25

ce falta decir que muchos de los disyuntores con mecanismo de energía acumulada, dotados de muelles activadores -- de cierre, no pueden ser cargados o montados mientras el disyuntor está en funcionamiento. Por esta razón, algunos disyuntores tienen la desventaja de no estar siempre dispuestos a cerrarse al momento. Estos disyuntores no tie--

30

nen, por ejemplo, la característica de movimiento de --
"abrir-cerrar-abrir" que tan deseable resulta para los --
usuarios del equipo.

Otro problema presente en algunos disyun-
tores de la técnica ya conocida es el asociado con la --
adaptación de la curva de par de resorte a la carga pasi-
va (eléctrica) del disyuntor. En estos disyuntores de la
técnica ya conocida se utilizan carreras de carga activa
y descarga (de resorte) de 180° cada una. La curva de par
o momento de resorte resultante está prefijada, y no sue-
le poder adaptarse a la carga pasiva del disyuntor. Dicha
curva prefijada obliga a que los elementos asociados al --
disyuntor sean adaptados a este par de cresta, y no a la
curva de carga pasiva del disyuntor.

Un problema adicional, presente en los --
disyuntores de la técnica ya conocida, es el asociado a --
los medios de conectar el contacto móvil a uno de los con-
tactos estacionarios. Estas conexiones de la técnica ya --
conocida incluían en general el uso de conductores trenza-
dos o de láminas flexibles, asegurados tanto al contacto
móvil como a uno de los contactos estacionarios, y, más --
en particular, el contacto estacionario del lado de carga
pasiva. Estas láminas o trencillas no siempre son desea-
bles, ya que pueden incluir algún seno capaz de estorbar
a las operaciones normales de funcionamiento del disyun-
tor.

Con arreglo a esta invención, se ha descu-
bierto que se realiza un disyuntor más conveniente, el --
cual comprende unos contactos estacionarios primero y se-
gundo separados a cierta distancia y un contacto móvil --

que se extiende longitudinalmente. El contacto móvil puede hacerse funcionar entre unas posiciones de abierto y cerrado respecto a los contactos estacionarios, en las cuales el contacto móvil, cuando está en la posición de cerrado, conduce electricidad entre los dos contactos estacionarios; y cuando está en la posición de abierto, el contacto móvil está separado a distancia de uno de los contactos estacionarios. El contacto móvil tiene una ranura longitudinal que se extiende a partir de uno de los extremos del mismo. El contacto móvil está aplicado a rotación a uno de los contactos estacionarios, por la extremidad del contacto móvil en la que está situada la ranura; y el contacto estacionario tiene una porción del mismo dispuesta dentro de la ranura del contacto móvil. También se incluyen unos medios para efectuar el movimiento del contacto móvil de una a otra de las posiciones de abierto y cerrado.

A continuación se hace referencia a la descripción de la forma de ejecución preferida, ilustrada en los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es un corte en alzado de un disyuntor que utiliza las enseñanzas de la presente invención;

- la figura 2 es una vista en sección recta del disyuntor de la fig. 1;

- la figura 3 es una vista en planta del mecanismo ilustrado en la fig. 4;

- la figura 4 es una vista detallada en sección del mecanismo de accionamiento del disyuntor, en la posición de muelle descargado y contacto abierto;

- la figura 5 es una modificación de la vista de la fig. 4, con el muelle parcialmente cargado y el contacto en la posición de abierto;

5 - la figura 6 es una modificación de las vistas ilustradas en las figs. 4 y 5, con el muelle cargado y el contacto abierto;

- la figura 7 es una modificación de las vistas de las figuras 4, 5 y 6, en la posición de contac-to cerrado y muelle descargado;

10 - la figura 8 es una modificación de las vistas de las figuras 4, 5, 6 y 7, con el muelle parcial-mente cargado y el contacto cerrado;

15 - la figura 9 es una modificación de las vistas de las figuras 4, 5, 6, 7 y 8, con el muelle cargado y el contacto cerrado;

- la figura 10 es una vista en planta del sistema de contactos portadores de corriente;

- la figura 11 es una vista lateral en --sección del sistema conductor de corriente;

20 - la figura 12 es una vista detallada del contacto móvil;

- la figura 13 es una vista lateral de la estructura de brazo transverso; y

25 - la figura 14 es una modificación de la estructura de contactos multipolar.

Con referencia ahora más en particular a la fig. 1, se ilustra en ella un disyuntor en el que se -utilizan las enseñanzas de esta invención. Aun cuando la descripción está hecha con referencia al tipo de disyun--
30 tor conocido en la técnica del ramo como disyuntor de ca-

ja moldeada, de energía acumulada, se sobrentiende que -
la invención es igualmente aplicable a los disyuntores -
en general. El disyuntor 10 incluye un soporte general -
12 que consta de una base de montura 14, unas paredes la
5 terales 16 y una estructura de bastidor 18. Dentro del -
soporte 12 hay dispuestos dos contactos estacionarios 20,
22 formando pareja. El contacto estacionario 22, por ejem
plo, iría conectado a una línea entrante de energía o ali
mentación (no representada), en tanto que el otro contac
10 to estacionario 20 iría conectado a la carga eléctrica pa
siva o de consumo (no representada). Conectando eléctrica
mente los dos contactos estacionarios 20, 22 hay una es--
tructura 24 de contacto móvil. La estructura 24 de contac
to móvil comprende un contacto móvil 26, un contacto mó--
15 vil de ruptura o formación de arco 28, un portaccontactos
30 y un soporte 64 de contactos y muelles. El contacto mó
vil 26 y el contacto de ruptura 28 van asegurados a rota
ción en el contacto estacionario 20, y son capaces de si
tuarse en posiciones de abierto y cerrado respecto al con
20 tacto estacionario 22. En toda esta solicitud, el término
"abierto", usado en relación con las posiciones de contac
to, significa que los contactos móviles 26, 28 están sepa
rados a distancia del contacto estacionario 22, en tanto
que el término "cerrado" indica la posición en que los --
25 contactos móviles 26, 28 están haciendo contacto con am--
bos contactos estacionarios 22 y 20. Los contactos móvi--
les 26, 28 van montados y sostenidos en el portaccontactos
30 y el soporte 64 de contactos y muelles.

En el disyuntor 10 hay incluidos también
30 un mecanismo de accionamiento 32, unos medios 34 de junta

de codo o de balancín biestable y una cámara de soplado 36 que extingue todo arco que pueda presentarse cuando los contactos móviles 26, 28 pasan de la posición de cerrado a la de abierto. Se utiliza un transformador de intensidad 38 para vigilar la cantidad de corriente que circula por el contacto estacionario 20.

Con referencia ahora a la fig. 12, se da en ella una vista de detalle del contacto móvil 26. El contacto móvil 26 es de un material eléctricamente buen conductor, tal como el cobre o el aluminio, y tiene una superficie de contacto 40 que casa o concuerda con una superficie de contacto similar 42 (véase la fig. 1) del contacto estacionario 22, siempre que el contacto móvil está en la posición de cerrado. El contacto móvil 26 tiene una escotadura en forma de segmento circular 44 practicada en la extremidad opuesta a la superficie de contacto 40, y tiene también una porción ranurada 46 que se extiende a lo largo del contacto móvil 26, a partir del segmento circular 44 quitado. Al final de la ranura 46 hay una abertura de ranura 48 agrandada o ampliada. El contacto móvil 26 tiene también una depresión 50, en la extremidad del mismo, opuesta a la superficie de contacto 40.

El segmento circular 44 del contacto móvil 26 está dimensionado para aplicarse a un segmento circular 52 que forma parte del contacto estacionario 20 (véase la fig. 11). El segmento circular 44 y la ranura 46 se utilizan para abrazar al segmento circular 52 de modo que se permita el giro del contacto móvil 26, sin dejar de mantener contacto eléctrico con el contacto es-

tacionario 20. Como se indica en la fig. 11, el contacto de ruptura 28 está ideado de igual modo que el contacto móvil 26, excepto en que el contacto 28 se extiende hacia fuera, más allá del contacto móvil 26 y ofrece una superficie concordante 54 de ruptura o formación de arco, que toma contacto con una superficie 56 similarmente dispuesta en el contacto estacionario 22. El contacto de ruptura 28 y el contacto móvil 26 van montados en, y sostenidos por, un portacontactos 30. A través de las aberturas de ranura ampliadas 48 del contacto móvil 26 y del contacto de ruptura 28 se extiende un pasador 58, el cual va hacia fuera hasta quedar fijado o asegurado en el portacontactos 30. El portacontactos 30 está sujeto mediante tornillos 60, 62 a un soporte 64 de contactos y muelles. El portacontactos 30 va también asegurado a rotación en el segmento de extremidad 52, por medio de un pasador 53. El soporte 64 de contactos y muelles es, típicamente, de un material plástico moldeado. Al construirse así las conexiones del contacto móvil 26 con el portacontactos 30, se permite a los contactos móviles 26 un pequeño grado de libertad entre sí. Para mantener la presión de contacto entre la superficie 40 de contacto móvil y la superficie 42 de contacto estacionario, cuando el contacto móvil 26 está en la posición de cerrado, hay un muelle 66 dispuesto dentro del entrante 50 del contacto móvil 26 y sujeto al soporte 64 de contactos y muelles (véase la fig. 10). El muelle 66 resiste las fuerzas que puedan estar tendiendo a separar los contactos móviles 26 del contacto estacionario 22.

El segmento circular 44 y la porción ranu

rada 46 del contacto móvil 26 permiten una mayor presión de aplicación o sujeción de abrazadera siempre que el contacto móvil 26 esté en la posición de cerrado. Cuando el contacto móvil 26, y más en particular la superficie de contacto 40, está en contacto con la superficie de contacto 42 del contacto estacionario 22, la corriente que pasa desde el contacto estacionario 22 al contacto estacionario 20 circula recorriendo los dos miembros paralelos 45, 47 conductores de corriente, hasta el segmento circular 52 del contacto estacionario 20. A causa del paso de corriente procedente de estos dos miembros paralelos 45, 47, los dos miembros 45, 47 tratan de moverse uno hacia el otro. Esta fuerza de atracción da por resultado una mayor presión de aplicación contra el miembro o segmento circular 52. Si se desea, a los dos miembros paralelos 45, 47 pueden ir conectados unos medios de resorte o muelle de contacto 49 para aumentar la acción de sujeción o abrazadera de estos miembros 45, 47 contra el segmento circular 52 durante aquellos períodos en que el paso de corriente por el contacto móvil 26 sea escaso o inexistente.

Como podrá ser apreciado por los técnicos en la materia, dentro de cada portaccontactos 30 y cada soporte 64 de contactos y muelles va dispuesta en general una pluralidad de contactos móviles 26. Estos contactos móviles adicionales son similares a los hasta ahora descritos, y de igual modo van conectados a rotación al segmento circular 52 del contacto estacionario 20. El pasador 58 se extiende a través de todas las aberturas 48 de ranura ampliada similares de la pluralidad de contactos móviles 26, de modo que todos los contactos móviles 26 se

mueven juntos siempre que los contactos 26 cambien de posición, pasando de abiertos a cerrados o de cerrados a -- abiertos.

5 También se representa en la fig. 10 un --
brazo transverso 68 que se extiende entre los soportes in-
dividuales 64 de contactos y muelles. Este brazo transver-
so 68 da la seguridad de que cada uno de los tres polos -
representados se moverán simultáneamente al moverse el me-
canismo de accionamiento 32 para impulsar los contactos -
10 26, 28 y llevarlos a su posición de cerrados o de abier--
tos. Como se ilustra en la fig. 13, el brazo transverso -
68 se extiende por el interior de una abertura 70 practi-
cada en el soporte 64. Un pasador 72 se extiende a través
de una abertura 74 practicada en el soporte 64 y de una -
15 abertura 76 practicada en el brazo transverso 68, impi---
diendo que el brazo transverso 68 se deslice saliéndose -
del soporte 64. Al brazo transverso 68 van también fija--
das unas varillas impulsoras o empujadoras 78. Las vari--
llas impulsoras 78 llevan una abertura 80 a través de la
20 cual se extiende el brazo transverso 68. La varilla impul-
sora 78 tiene una porción extrema 82 de sección decrecien-
te, y una porción de resalto 84. La varilla impulsora 78,
y más en particular la porción 82 de sección decreciente,
se extienden entrando en unas aberturas 86 practicadas en
25 la base 14 de montaje del disyuntor (véase la fig. 2), en
las que hay unos muelles 88 dispuestos en torno a las va-
rillas impulsoras 78. Estos muelles 88 funcionan ejercien-
do una fuerza contra el resalto 84 de la varilla impulso-
ra 78, y solicitando de ese modo al brazo transverso 68 y
30 a los contactos móviles 26 hacia la posición de abiertos.

Para cerrar los contactos móviles 26 es necesario mover -
el brazo transversal 68 de tal modo que las varillas impulsoras 78 compriman los muelles 88. Este movimiento se ---
efectúa por medio del mecanismo de accionamiento 32 y de
5 los medios de junta de balancín 34.

Con referencia ahora a las figs. 2...4, -
se ilustran en ellas los medios biestables o de junta de
balancín 34 y el mecanismo de accionamiento 32. Los medios
de junta de balancín 34 comprenden una primera biela 90,
10 una segunda biela 92 y una palanca de balancín 94. La pri-
mera biela 90 consta de una pareja de elementos de prime-
ra biela 96, 98 separados a cierta distancia, cada uno de
los cuales tiene una muesca o ranura 100 practicada en él.
Los elementos de primera biela 96, 98 y la ranura 100 se
15 aplican al brazo transversal 68 en posiciones intermedias
entre los tres soportes 64, y proveen al movimiento del -
brazo transversal 68 al pasar la biela 90 a la posición de
balancín. La localización de los elementos de biela 96, -
98 entre los soportes 64 de contactos reduce cualquier --
desviación del brazo transversal 68 bajo elevadas fuerzas
20 de cortocircuito. Asimismo, el uso de la muesca o ranura
100 para la conexión al brazo transversal 68 permite la fá-
cil retirada del mecanismo de accionamiento 32 respecto -
del brazo transversal 68. Aun cuando esto se describe en -
25 relación con el disyuntor tripolar ilustrado en la fig. -
2, se sobrentiende que esta descripción es igualmente ---
aplicable al disyuntor de cuatro polos representado en la
fig. 14. En el caso de este disyuntor tetrapolar, los ele-
mentos de primera biela 96, 98 se hallan dispuestos entre
30 los soportes de contacto interiores 186, 188 y los sopor-

tes de contacto exteriores 187, 189. También, si así se desea, puede haber un juego adicional de bielas o de muelles adicionales (no representado) dispuesto entre los soportes interiores 186, 188. La segunda biela 92 comprende una pareja de elementos de segunda biela 102, 104 separados a cierta distancia y conectados a rotación o por articulación a los elementos de primera biela 96, 98, -- respectivamente, por el punto de pivote 103. La palanca de balancín 94 consta de una pareja de elementos 106, -- 108 de palanca de balancín separados a cierta distancia, que van conectados a rotación o por articulación a los elementos 102, 104 de segunda biela por el punto de pivote 107, y los elementos 106, 108 de palanca de balancín van también conectados a rotación a las paredes laterales 16 por la conexión de giro o pivote 110. Los elementos 102, 104 de segunda biela llevan fijamente asegurados unos pasadores alineados de impulsión o de mando 112, -- 114. Los pasadores de mando 112, 114 se extienden a través de unas aberturas alineadas 116, 118 practicadas en las paredes laterales 16, junto a las placas de seguidor 120, 122.

El mecanismo de accionamiento 32 consta de un árbol o eje de mando 124 capaz de girar en torno a su eje geométrico 125 y que lleva fijadas dos levas alineadas 126, 128, separadas a cierta distancia, que forman pareja. Las levas 126, 128 son giratorias con el eje de mando o de accionamiento 124, y tienen el perfil adecuado para proporcionar una carga pasiva constante a los medios de voltear 129. Unos medios de voltear, tales como la manivela 129, pueden ir fijados al eje de impul---

sión 124 para transmitir una rotación a éste. El mecanismo de accionamiento 32 incluye también las placas de seguidor 120, 122, que van fijamente aseguradas entre sí -- por el conector 130 de placas de seguidor (véase la fig. 3). A las placas de seguidor 120, 122 va fijamente asegurado un rodillo de leva 132, que funciona también reteniendo las placas de seguidor 120, 122 en la posición de cargadas (con carga activa o potencial), como se describirá más adelante. A cada placa de seguidor 120, 122 va también fijada una uña de mando respectiva 134, 136, situada junto a los pasadores de mando 112, 114. Las uñas de mando 134, 136 van aseguradas a rotación en las placas de seguidor 120, 122 por unos pasadores 138, 140, y están solicitadas por unos muelles 142, 144.

Las placas de seguidor 122, 120 están también conectadas por medio de una barra de conexión 146 -- que se extiende entre las dos placas de seguidor 120, 122, y hay unos medios de resorte o muelle 148 conectados a rotación a la barra de conexión 146. Los medios de resorte o muelle 148 van también conectados a rotación al soporte general 12, por medio de una varilla de conexión 150. De convenir así, en el disyuntor 10 pueden disponerse unos medios indicadores 152 (véase la fig. 2) para presentar o indicar visualmente las posiciones de los contactos 26, 28 y de los medios de resorte 148.

El funcionamiento del disyuntor puede comprenderse del mejor modo con referencia a las figs. 3...9. Las figs. 4...9 ilustran, en sucesión, el movimiento de los diversos elementos componentes a medida que el disyuntor 10 va cambiando de posición, desde la de muelle des--

cargado y contactos abiertos a la de muelle cargado y con-
tactos cerrados. En la fig. 4, el muelle 148 está descar-
gado, y el contacto móvil 26 se halla en la posición de -
abierto. Aun cuando en las figs. 4...9 no están represen-
5 tados los contactos 20, 22 y 26, 28, sí lo está el brazo
transverso 68 al cual van montados, y se sobrentiende que
la posición del brazo transverso 68 indica la posición --
del contacto móvil 26 respecto al contacto estacionario -
22. Para empezar, el eje de mando o de impulsión 124 se -
10 hace girar a derechas (sentido dextrógiro) por la acción
de los medios de voltear 129. Al girar el eje de mando --
124, el rodillo de leva 132 que va aplicado a él es empu-
jado hacia fuera en una distancia equivalente al aumento
de radio de la porción correspondiente de la leva. La fig.
15 5 ilustra las posiciones de los elementos una vez que la
leva ha girado, en torno a su eje geométrico 125, aproxi-
madamente 180° a partir de su posición inicial de partida.
Como puede verse, el rodillo 132 de leva se ha movido ha-
cia fuera respecto de su posición inicial. Este movimien-
20 to del rodillo de leva 132 ha producido una rotación de -
la placa de seguidor 120 en torno a su eje geométrico 107,
y esta rotación ha estirado el muelle 148, cargándolo par-
cialmente. Es de notar también que la uña de mando 134 ha
girado igualmente en unión de la placa de seguidor 120. -
25 (Lo que antecede, y todas las descripciones sucesivas de
los movimientos de los diversos elementos componentes, se
harán sólo en relación con los elementos vistos en alzado.
La mayoría de los componentes incorporados en el disyun-
tor, de preferencia, tienen unos elementos idénticos co-
30 rrespondientes en el lado opuesto del disyuntor. Como se

comprenderá, aunque en estas descripciones no se mencionen dichos elementos correspondientes, éstos se comportan de la misma manera que los aquí descritos, a menos que se indique expresamente lo contrario.)

5

La fig. 6 ilustra la posición de los componentes una vez que la leva 126 ha girado algo más. El rodillo de leva 132 ha ido más allá del punto extremo 151 de la leva 126, y ha entrado en contacto con una superficie plana 153 de un miembro fiador o de retención 154. La placa de seguidor 120 ha girado en torno a su eje geométrico 107 en su máxima extensión, y el muelle 148 está totalmente cargado. La uña de mando 134 se ha movido hasta su posición contigua al pasador de mando 112. El miembro fiador 154, en una segunda superficie plana 156 del mismo, ha girado por debajo de la parte curva de un fiador 158 de perfil en D. En esta posición, el muelle 148 está cargado, y produciría una rotación levógira (a izquierdas) de la placa de seguidor 120 a no ser por el miembro fiador 154. La superficie 153 del miembro fiador 154 está en el camino que seguiría el rodillo de leva 132 al moverse éste durante la rotación levógira de la placa de seguidor 120. Por lo tanto, mientras la superficie 153 del miembro fiador 154 permanezca en este camino, el rodillo de leva 132 y la placa de seguidor 120 fijamente asegurada al mismo no pueden girar a izquierdas. El miembro fiador 154 está mantenido en su posición, en el camino del rodillo de leva 132, por la acción de la segunda superficie 156 contra el fiador 158 en D. El miembro fiador 154 está montado a rotación en el eje de mando 124 (véanse las figs. 2 y 3), pero independientemente movable respecto a éste, y

10

15

20

25

30

se halla solicitado por el muelle 160. La fuerza del rodillo de leva 132 se ejerce contra la superficie 153 y, a no ser por el fiador 158 en D, haría que el miembro -- fiador 154 girase en torno al eje de mando 124, en sentido dextrógiro, liberando el rodillo 132 y descargando el muelle 148. Por lo tanto, el fiador 158 en D impide que la superficie 156 se mueva en sentido dextrógiro, lo que haría que la primera superficie 153 se saliese del camino o trayectoria de movimiento del seguidor de leva 132 al girar la placa de seguidor 120. Para liberar o "desenganchar" el miembro fiador 154 se oprimen los medios de desenganche 162 soltables o desenganchables, lo que produce una rotación dextrógira del fiador 158 en D. El movimiento dextrógiro del fiador 158 en D permite el desenganche o desembrague de la segunda superficie 156 del miembro -- fiador 154, dejándose girar a derechas al miembro fiador 154, lo que hace que la primera superficie 153 se aparte del camino del rodillo de leva 132. El resultado de este desenganche se ilustra en la fig. 7.

Una vez liberado o desenganchado el miembro fiador 154, se descarga el muelle 148, produciendo la rotación de la placa de seguidor 120 en torno a su eje de giro 107. La rotación de la placa de seguidor 120 hace -- que el rodillo de leva 132 se mueva pasando a su posición en la parte de radio mínimo de la leva 126. Al mismo tiempo, la rotación de la placa de seguidor 120 hace que la -- uña de mando 134 empuje contra el pasador de mando 112. -- Esta acción de empuje contra el pasador de mando 112 hace que el pasador de mando 112 y el elemento 102 de segunda biela al cual va conectado se muevan a la derecha, según

el dibujo. Este movimiento hace que el elemento 102 de segunda biela y el elemento 96 de primera biela se muevan -- pasando a la posición tensa de balancín con el elemento -- 106 de palanca de balancín. Este movimiento hasta la posi-
5 ción tensa de balancín produce el movimiento del brazo -- transverso 68, que comprime el resalto 84 de la varilla -- impulsora 78 contra los muelles 88 (fig. 2), y mueve los contactos móviles 26 haciéndolos pasar a la posición de -- cerrados, en contacto eléctrico con el contacto estaciona-
10 rio 22. El contacto móvil 26 permanecerá en la posición -- de cerrado por hallarse los medios de junta de balancín -- 34 en la posición tensa de balancín (segunda posición es- table). Una vez en su posición tensa estable, los medios 34 de junta de codo o balancín permanecerán en ella hasta
15 que se libere o desenganche la palanca de balancín 94. Co- mo puede observarse por la ilustración, la uña de mando -- 134 está ahora en su posición primitiva, pero contigua al pasador de mando 112. La primera biela 90 y la segunda -- biela 92 tienen su movimiento limitado, al pasar a la po-
20 sición tensa de balancín, por el perno limitador 164. Es- te perno 164 impide que las dos bielas 90, 92 se "pasen" de su posición tensa y se replieguen al otro lado. (En to da esta solicitud, el término de "posición tensa" de la -- articulación de codo o balancín se refiere no sólo a aque-
25 lla posición en la que las bielas primera y segunda están exactamente alineadas, sino también incluye la posición -- en la que han pasado ligeramente al otro lado de ella, con- tribuyendo a dar estabilidad a esta posición, precisamen- te, la presencia del perno limitador 164.) El estado del
30 disyuntor en este momento o posición es el de que el mue-

El muelle 148 está descargado y los contactos 26 están cerrados.

La fig. 8 ilustra luego que el muelle 148 puede cargarse mientras los contactos 26 están cerrados, para de ese modo almacenar o acumular energía con el fin de tener la serie de movimientos de "abrir-cerrar-abrir". La fig. 8 es similar a la fig. 5 en que la leva 126 se ha hecho girar aproximadamente 180° , y la placa de seguidor 120 ha girado en torno a su punto de giro o pivote 107 -- hasta cargar parcialmente el muelle 148. Igualmente, se ha hecho girar la uña de mando 134 con la placa de seguidor. La fig. 9 ilustra la situación en la que el muelle 148 está totalmente cargado y los contactos 26 están cerrados. La uña de mando 134 está en la misma posición que ocupaba en la fig. 6, salvo en que ya no está en contacto con ella el pasador de mando 112. El miembro fiador 154 y, más en particular, la superficie 153, están en el camino del rodillo de leva 132 para, de ese modo, impedir la rotación de la placa de seguidor 120. La segunda superficie 156 está mantenida en su sitio por el fiador 158 en D, como antes se ha descrito. En esta posición, como puede ilustrarse, el mecanismo es capaz de desarrollar una serie de movimientos de "abrir-cerrar-abrir". Al liberarse los medios de desenganche 166 del fiador, la palanca de balancín 94 ya no estará en la posición tensa de balancín con las bielas 90 y 92, sino que, por el contrario, se moverá ligeramente en sentido levógiro. Al producirse el movimiento levógiro o giro a izquierdas de la palanca de balancín 94, la segunda biela 92 se moverá en el sentido dextrógiro, girando en torno a la conexión de articulación con la palanca de balancín 94, y la primera biela 90

se moverá en el sentido levógiro con la segunda biela 92. Al salirse así de la posición tensa, desaparecerá la fuerza ejercida sobre el brazo transversal 68 que empujaba a la varilla impulsora o empujadora 78 contra el muelle 88, y la liberación del muelle 88 obligará al brazo transversal 68 y a los contactos móviles 26 a ir hasta la posición de abiertos. Esta es, pues, la posición de los componentes ilustrada en la fig. 6. Para cerrar luego inmediatamente los contactos 26, se libera o desengancha el miembro fiador 154, lo que, como antes se ha descrito, produce la rotación de la placa de seguidor 120 de tal modo que la uña de mando 134 toma contacto con el pasador 112 de mando, produciendo el movimiento del pasador de mando 112 y del elemento 102 de segunda biela al cual va fijamente asegurado, hasta hacerlos volver a la posición tensa de balancín. Esto da por resultado una posición de los componentes como la ilustrada en la fig. 7. El disyuntor 10 puede entonces volverse a abrir inmediatamente mediante liberación de los medios de desenganche 166 de fiador de balancín, que situarán a los componentes en la posición ilustrada en la fig. 4. Así, como puede verse, el mecanismo permite una serie rápida de movimientos de "abrir-cerrar-abrir".

En la forma preferida de ejecución que se ilustra, las posiciones de los diversos componentes se han determinado con vistas a obtener las funciones deseadas del modo más económico y con el mínimo volumen de ocupación. El eje de entrada 124 al mecanismo de accionamiento 32 da una rotación de aproximadamente 360° . Ahora bien, el par o momento de salida se produce en un ángulo menor,

obteniéndose con ello un brazo de palanca, o rendimiento mecánico, mayor. Como puede verse por la ilustración secuencial, el par de salida se produce en un ángulo de menos de 90° . Esto equivale a un brazo de palanca mayor de 4:1. Para mayor economía de espacio y un máximo de rendimiento, la conexión de giro de la segunda biela 92 con la palanca de balancín 94 coincide con el eje geométrico de rotación de las placas de seguidor 120, 122, pero se hace en árboles o ejes físicos separados. Otra ventaja mecánica (expresable en brazo de palanca) es la presente en los medios de desenganche 166 del fiador de balancín cuando se desea desenganchar o liberar los medios de junta de balancín 34 sacándolos de su posición tensa de balancín.

Los medios de desenganche 166 de fiador de balancín se ilustran en las figs. 3 y 4. Los medios de desenganche 166 de fiador de balancín constan de la palanca de desenganche 168 del miembro fiador, los dos fiadores 170 y 172 de perfil en D, el gatillo 174, los muelles de sollicitación 176 y 178 y el pasador de tope 180. Para liberar o distender los medios de junta de balancín 34, se hace bajar la palanca de desenganche 168 del miembro fiador. La acción de bajar esta palanca 168 produce una rotación dextrógira del fiador 170 en D. El gatillo 174, que había estado descansando en el fiador 170 en D pero sollicitado a rotación dextrógira por el muelle 176, queda entonces libre para moverse en sentido dextrógiro. El movimiento dextrógiro del gatillo 174 produce un movimiento dextrógiro correspondiente del fiador 172 en D a cuyo eje 179 va fijamente asegurado el gatillo 174. El movimiento dextrógiro del fiador 172 en D hace que la palanca de ba-

lancín 94, y más en particular la superficie plana 182 -
sobre la cual descansaba originariamente el fiador 172 -
en D, se muevan de tal modo que ahora sea la superficie
184 la que queda descansando sobre el fiador 172 en D. -
5 Esto permite entonces que la palanca de balancín 94 se -
mueva en sentido levógiro, distendiéndose o saliéndose -
los medios de junta de balancín 34 de su posición tensa.
Después de distendidos los medios de junta de codo o ba-
lancín 34, y de situado el contacto móvil 26 en la posi-
10 ción de abierto, el muelle de sollicitación 178 devuelve
la palanca de balancín 94 a su posición en la cual la su-
perficie 182 es la que descansa sobre el fiador 172 en D.
Para impedir que la palanca de balancín 94 vaya demasiado
lejos en su movimiento en sentido dextrógiro, se utiliza
15 el pasador de tope 180 para detener la palanca de balan-
cín 94 en su colocación adecuada. En este sistema de desen-
ganche o distensión se produce la ventaja mecánica (o de
brazo de palanca) a causa de la ligerísima rotación dex-
trógira del fiador 172 en D a la cual se desengancha la -
20 palanca de balancín 94, en comparación con la rotación ma-
yor que efectúa la palanca 168 de desenganche de fiador.

Como puede verse por la fig. 3, los fia-
dores 170 y 158 de perfil en D van fijados a dos palancas
cada uno. El fiador 158 en D lleva fijadas las palancas -
25 183 y 190, y el fiador 170 en D lleva fijadas las palan-
cas 168 y 192. Las palancas adicionales 190 y 192 están -
presentes para permitir el desenganche electromecánico o
a distancia del disyuntor, y la consiguiente descarga de
los resortes. Al bastidor 194 puede ir asegurada un dispa-
30 rador en shunt 193 (fig. 3) por transferencia electromecá

5 nica de flujo, conectada al transformador de intensidad -
38, de modo que, al producirse una condición de sobrein-
tensidad, el disparador en shunt 193 de transferencia de
flujo mueva la palanca 192 en sentido dextrógiro produ-
ciendo el desenganche de la palanca de balancín 94 y la -
apertura de los contactos 26. En el bastidor 194 puede ir
también colocado un dispositivo eléctrico de solenoide, -
junto a la palanca 190, de modo que al accionarse a dis-
tancia un pulsador o interruptor eléctrico (no representa
10 do) se produzca la rotación de la palanca 190, originándo
se a su vez la rotación del fiador 158 en D y la descarga
del muelle 148, para de ese modo cerrar el disyuntor.

15 Por todo ello, como puede verse, el dispo
sitivo de la presente invención logra ciertas ventajas --
nuevas en su género, que dan como resultado un disyuntor
compacto (de poco volumen específico de ocupación) y más
eficaz. La estructura de contactos perfeccionada permite
montar a rotación los contactos móviles en uno de los con-
tactos estacionarios mientras, al mismo tiempo, permite -
20 una mayor fuerza de aplicación siempre que aumente la in-
tensidad de la corriente que pasa por el contacto móvil.

25

30

348

REIVINDICACIONES

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

10 1ª.- Un disyuntor de circuitos que comprende: unos contactos estacionarios primero y segundo separados a distancia; un contacto móvil que se extiende longitudinalmente, el cual puede hacerse funcionar entre unas posiciones de abierto y cerrado, respecto a dichos contactos estacionarios, en las cuales dicho contacto móvil, --
15 cuando está en la posición de cerrado, conduce electricidad entre dichos contactos estacionarios, teniendo dicho contacto móvil una ranura longitudinal que se extiende a partir de uno de los extremos del mismo, aplicándose dicho contacto móvil a rotación a dicho primer contacto estacionario por la extremidad del contacto móvil en la que
20 está situada dicha ranura, teniendo dicho primer contacto estacionario una porción del mismo dispuesta dentro de la citada ranura; y unos medios para efectuar el movimiento de dicho contacto móvil de una a otra de las citadas posiciones de abierto y cerrado.

25 2ª.- El disyuntor de la reivindicación 1ª, en el que dicho segundo contacto estacionario tiene una superficie de toma de contacto en el mismo, junto a dicho contacto móvil; y dicho contacto móvil tiene una superficie de toma de contacto, en el mismo, situada en el extre
30

mo de dicho contacto móvil distante de dicha ranura longitudinal; poniéndose en contacto dicha superficie de toma de contacto del contacto móvil con dicha superficie de toma de contacto del segundo contacto estacionario siempre que dicho contacto móvil esté en la posición de cerrado, estando dicha superficie de toma de contacto del contacto móvil separada a cierta distancia de dicha superficie de toma de contacto del segundo contacto estacionario siempre que dicho contacto móvil esté en la posición de abierto.

3ª.- Un disyuntor según la reivindicación 1ª, en el que dicha ranura situada al extremo de dicho contacto móvil junto a dicho primer contacto estacionario tiene una forma definida por un segmento circular; y dicho primer contacto estacionario tiene en el mismo, junto a dicho contacto móvil, un segmento circular de extremidad, estando dicho segmento circular de extremidad del primer contacto estacionario dispuesto dentro de dicho segmento circular de ranura del contacto móvil.

4ª.- Un disyuntor de circuitos que comprende: un primer contacto estacionario que tiene en uno de sus extremos un segmento circular; un segundo contacto estacionario separado a cierta distancia de dicho primer contacto estacionario y dotado de una superficie de contacto; un contacto móvil que se extiende longitudinalmente, el cual puede hacerse funcionar entre unas posiciones de abierto y cerrado con respecto a dichos contactos estacionarios primero y segundo, teniendo dicho contacto móvil una porción circular quitada del mismo, en un extremo contiguo a dicho primer contacto estacionario, teniendo dicho contacto móvil una ranura longitudinal que se ex---

tiende a partir de dicha porción circular quitada formando una pareja de miembros paralelos conductores de corriente, estando dicho contacto móvil dotado de una superficie de contacto junto a dicho segundo contacto estacionario, estando dicho segmento circular del primer contacto estacionario dispuesto dentro de dicha porción circular quitada del citado contacto móvil de tal modo que dicho contacto móvil se aplica con rotación respecto a dicho segmento circular del primer contacto estacionario, estando dicha superficie de contacto del contacto móvil en contacto --- eléctrico con dicha superficie de contacto del segundo -- contacto estacionario cuando dicho contacto móvil se halla en la posición de cerrado y haciendo que pase corriente por dichos miembros conductores paralelos hasta dicho primer contacto estacionario, dando lugar, el paso de corriente por dichos miembros conductores paralelos hasta dicho primer contacto estacionario, a que como consecuencia aumente la presión de aplicación de dicho contacto móvil a dicho segmento circular del primer contacto estacionario; y unos medios para efectuar el movimiento de dicho contacto móvil de una a otra de las citadas posiciones de abierto y cerrado.

5^a.- Un disyuntor según la reivindicación 4^a, que incluye unos medios de muelle de contacto fijados a dichos miembros conductores paralelos para aumentar la presión de aplicación de dicho contacto móvil a dicho segmento circular del primer contacto estacionario.

6^a.- Un disyuntor según la reivindicación 4^a, que incluye una pluralidad de contactos móviles que se aplican a rotación a dicho segmento circular del pri--

mer contacto estacionario.

5 7ª.- Un disyuntor según la reivindicación 6ª, que incluye un portaccontactos asegurado a rotación a dicho primer contacto estacionario; teniendo dichos con-
tactos móviles una abertura de ranura ampliada, distante de dicha porción circular quitada; y un pasador que se ex-
tiende a través de dichas aberturas de ranura ampliadas y va fijado a dicho portaccontactos, de tal modo que dichos
contactos móviles se mueven juntos.

10 8ª.- Un disyuntor según la reivindicación 7ª, que incluye un soporte de contactos y muelles asegura-
do a dicho portaccontactos, aplicándose dichos medios de -
efectuar movimiento al citado soporte de contactos y mue-
lles.

15 9ª.- Un disyuntor según la reivindicación 8ª, que incluye tres juegos o grupos de contactos estacio-
narios primeros y segundos, tres soportes de contactos y muelles, tres portaccontactos que llevan cada uno una plu-
ralidad de dichos contactos móviles, y un brazo transver-
20 so fijado a dichos soportes de contactos y muelles, apli-
cándose dichos medios de efectuar movimiento a dicho bra-
zo transversal de tal modo que los citados soportes de con-
tactos y muelles y los portaccontactos fijados a éstos se
mueven juntos.

25 10ª.- Un disyuntor según la reivindicación 8ª, que incluye cuatro juegos de contactos estacionarios
primeros y segundos, cuatro soportes de contactos y mue-
lles, cuatro portaccontactos portadores cada uno de una --
pluralidad de dichos contactos móviles, y un brazo trans-
30 verso fijado a dichos soportes de contactos y muelles, --

aplicándose dichos medios de efectuar movimiento a dicho brazo transverso de tal modo que dichos soportes de contactos y muelles y los portacontactos fijados a éstos se mueven juntos.

5

lla.- Un disyuntor de circuitos que comprende: unos contactos estacionarios primero y segundo separados a distancia; un contacto móvil que se extiende longitudinalmente, el cual puede hacerse funcionar entre unas posiciones de abierto y cerrado, respecto a dichos contactos estacionarios, en las cuales dicho contacto móvil, cuando está en la posición de cerrado, conduce electricidad entre dichos contactos estacionarios, teniendo dicho contacto móvil una ranura longitudinal que se extiende a partir de uno de los extremos del mismo, aplicándose dicho contacto móvil a rotación a dicho primer contacto estacionario por el extremo del contacto móvil en el que se halla situada dicha ranura, teniendo dicho primer contacto estacionario una porción del mismo dispuesta dentro de la citada ranura; un soporte de contactos móviles y muelles, estando dicho contacto móvil sostenido por dicho soporte de contactos y muelles; unos medios de junta de codo o balancín biestable que se aplican a dicho soporte de contactos y muelles para mover dicho contacto móvil de una a otra de dichas posiciones de abierto y cerrado, comprendiendo dichos medios de junta de balancín unas bielas primera y segunda y una palanca de balancín, aplicándose dicha primera biela operacionalmente a dicho soporte de contactos, estando dicha segunda biela conectada por articulación a dicha primera biela, estando dicha palanca de balancín conectada por articulación a dicha se--

10

15

20

25

30

gunda biela, teniendo dicha segunda biela un pasador de
mando fijamente asegurado a la misma; un árbol o eje de
mando giratorio que tiene una leva fijada al mismo, sien
do dicha leva capaz de girar con dicho eje de mando; unos
5 medios para hacer girar dicho eje de mando; una placa de
seguidor giratoria que lleva fijado un rodillo de leva, -
teniendo dicha placa de seguidor una uña de mando asegura
da a rotación a la misma, aplicándose dicho rodillo de le
va a la citada leva, estando dicha uña de mando dispuesta
10 junto a dicho pasador de mando; unos medios de resorte o
muelle conectados a rotación a dicha placa de seguidor y
capaces de estar en unas posiciones de muelle cargado y -
muelle descargado, siendo cargados dichos medios de mue--
lle por la rotación de dicha leva, que hace que el citado
15 rodillo de leva aplicado a la misma se mueva hacia fuera
produciendo la rotación de dicha placa de seguidor y ori
ginando la carga de dichos medios de muelle; produciendo
el cambio de posición de dichos medios de muelle, desde -
la posición de cargados a la de descargados, la rotación
20 de dicha placa de seguidor de tal modo que dicha uña de -
mando es capaz de aplicarse a dicho pasador de mando para
mover dichos medios de junta de balancín llevándolos a --
una posición tensa de balancín; produciendo el movimiento
de paso de dichos medios de junta de balancín a la posi--
25 ción tensa de balancín un movimiento de dicho soporte de
contactos, que lleva dicho contacto móvil a la posición -
de cerrado; unos medios de fiador de balancín liberables
o desenganchables, para retener dichos medios de junta de
balancín en la posición tensa de balancín; y unos medios
30 de fiador de mando liberables o desenganchables, para re-

tener dicha placa de seguidor en la posición de muelle -
cargado.

5 12^a.- Un disyuntor según la reivindica--
ción 11^a, en el que dicho segundo contacto estacionario
lleva una superficie de toma de contacto junto a dicho -
contacto móvil; y dicho contacto móvil lleva una superfi-
cie de toma de contacto en el extremo de dicho contacto -
móvil alejado o distante de la citada ranura longitudinal;
tomando contacto dicha superficie de toma de contacto del
10 contacto móvil con dicha superficie de toma de contacto -
del segundo contacto estacionario siempre que dicho con--
tacto móvil está en la posición de cerrado, estando dicha
superficie de toma de contacto del contacto móvil separa-
da a cierta distancia de dicha superficie de toma de con-
15 tacto del segundo contacto estacionario siempre que dicho
contacto móvil está en la posición de abierto.

20 13^a.- Un disyuntor según la reivindica---
ción 11^a, en el que dicha ranura del extremo de dicho con-
tacto móvil contiguo a dicho primer contacto estacionario
tiene una forma definida por un segmento circular; y di--
cho primer contacto estacionario lleva un segmento circu-
lar de extremidad contiguo a dicho contacto móvil, estan-
do dispuesto dicho segmento circular de extremidad del --
primer contacto estacionario dentro de dicho segmento cir-
25 cular de ranura del contacto móvil.

30 14^a.- Un disyuntor según la reivindica---
ción 13^a, que incluye una pluralidad de contactos móviles
que se aplican a rotación a dicho segmento circular de ex-
tremidad del primer contacto estacionario.

35 15^a.- Un disyuntor según la reivindica---

ción 14ª, que incluye un portacontactos asegurado a rotación a dicho primer contacto estacionario, yendo dicho soporte de contactos y muelles asegurado o fijado a dicho portacontactos; teniendo dichos contactos móviles una ---
5 abertura de ranura ampliada o ensanchada distante o alejada de dicho segmento circular de ranura; y un pasador que se extiende a través de dichas aberturas de ranura ampliadas de contacto móvil y va fijado a dicho portacontactos, de tal modo que dichos contactos móviles se mueven juntos.

10 16ª.- Un disyuntor según la reivindicación 15ª, en el que dicho soporte de contactos lleva fijado un brazo transversal que se extiende hacia fuera, más allá de dicho soporte de contactos; dicha primera biela lleva una ranura junto a dicho soporte de contactos; y --
15 dicho brazo transversal está dispuesto en dicha ranura de la primera biela, sirviendo el movimiento de dicha primera biela, hasta la posición tensa de balancín, para mover dicho brazo transversal y dicho soporte de contactos hasta llevar dicho contacto móvil a la posición de cerrado.

20 17ª.- Un disyuntor según la reivindicación 16ª, en el que dicha primera biela comprende una pareja de elementos de primera biela separados a distancia uno de otro y que se aplican a dicho brazo transversal en los lados opuestos de dicho soporte de contactos.

25 18ª.- Un disyuntor según la reivindicación 14ª, que incluye tres juegos de contactos estacionarios primeros y segundos, tres soportes de contactos y --
muelles, tres portacontactos, portadores cada uno de una pluralidad de dichos contactos móviles, y un brazo transversal fijado a dichos soportes de contactos y muelles, --
30

aplicándose dicha primera biela a dicho brazo transverso de tal modo que los citados soportes de contactos y muelles y los portacontactos fijados a éstos se mueven juntos.

5

19ª.- Un disyuntor según la reivindicación 14ª, que incluye cuatro juegos de contactos estacionarios primeros y segundos, cuatro soportes de contactos y muelles, cuatro portacontactos, portadores cada uno de una pluralidad de dichos contactos móviles, y un brazo transverso fijado a dichos soportes de contactos y muelles, aplicándose dicha primera biela a dicho brazo transverso de tal modo que los citados soportes de contactos y muelles y los portacontactos fijados a éstos se mueven juntos.

10

15

20ª.- Un disyuntor dotado de una estructura de contactos que comprende un par de miembros de contacto estacionarios separados entre sí y por lo menos un contacto móvil alargado, que está conectado a rotación -- por uno de sus extremos a uno de dichos contactos estacionarios y puede moverse a rotación por su otro extremo entrando y saliendo de una aplicación de contacto en puente con respecto al otro contacto estacionario, llevando el primero de dichos contactos estacionarios una porción de gozne o pivote sustancialmente cilíndrica, y llevando formado dicho contacto móvil, o cada uno de los contactos móviles, junto al extremo del mismo primeramente citado, un entrante en el que entra aplicada dicha porción cilíndrica de gozne o pivote, formando así una conexión de engozne entre dicho primer contacto estacionario y el contacto móvil, estando dicho entrante abierto hacia el extremo --

20

25

30

primeramente citado del contacto móvil, y estando este -
último provisto de una ranura que se extiende desde dicho
entrante hacia dicho otro o segundo extremo del contacto
móvil, para así dividir una porción longitudinal princi-
5 pal o mayoritaria del contacto móvil en dos trayectos de
paso de corriente paralelos.

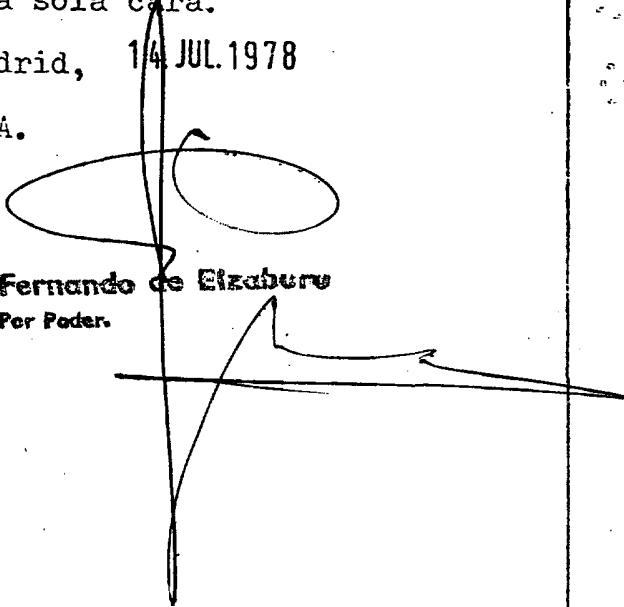
21ª.- "UN DISYUNTOR".

Tal y como se ha descrito en la Memoria
que antecede, representado en los dibujos que se acompa-
10 ñan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de treinta y una ho-
jas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 14 JUL. 1978

P.A.

15

Fernando de Elizaburu
Per Poder.

20

25

30

348

CDP/.

234704
MOD. 3106

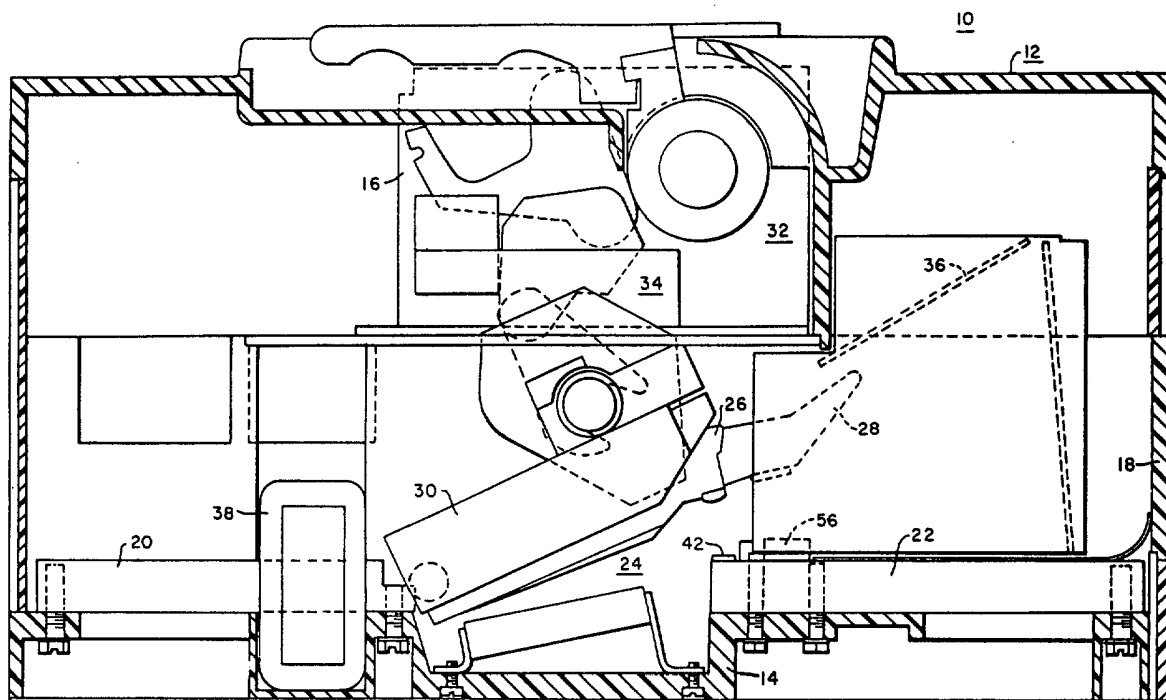


FIG. 1

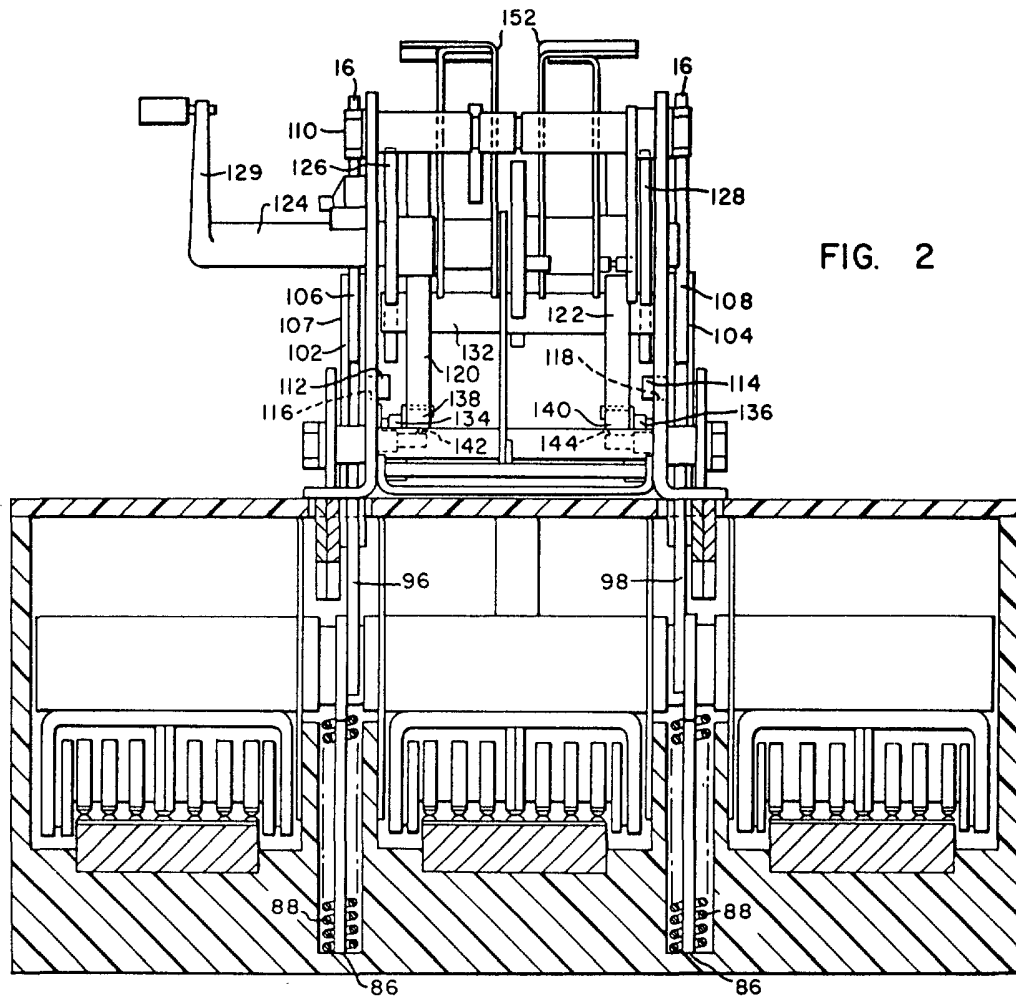


FIG. 2

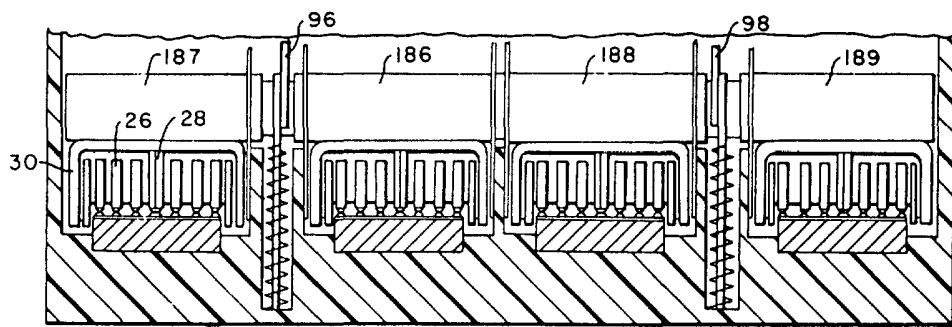


FIG. 14

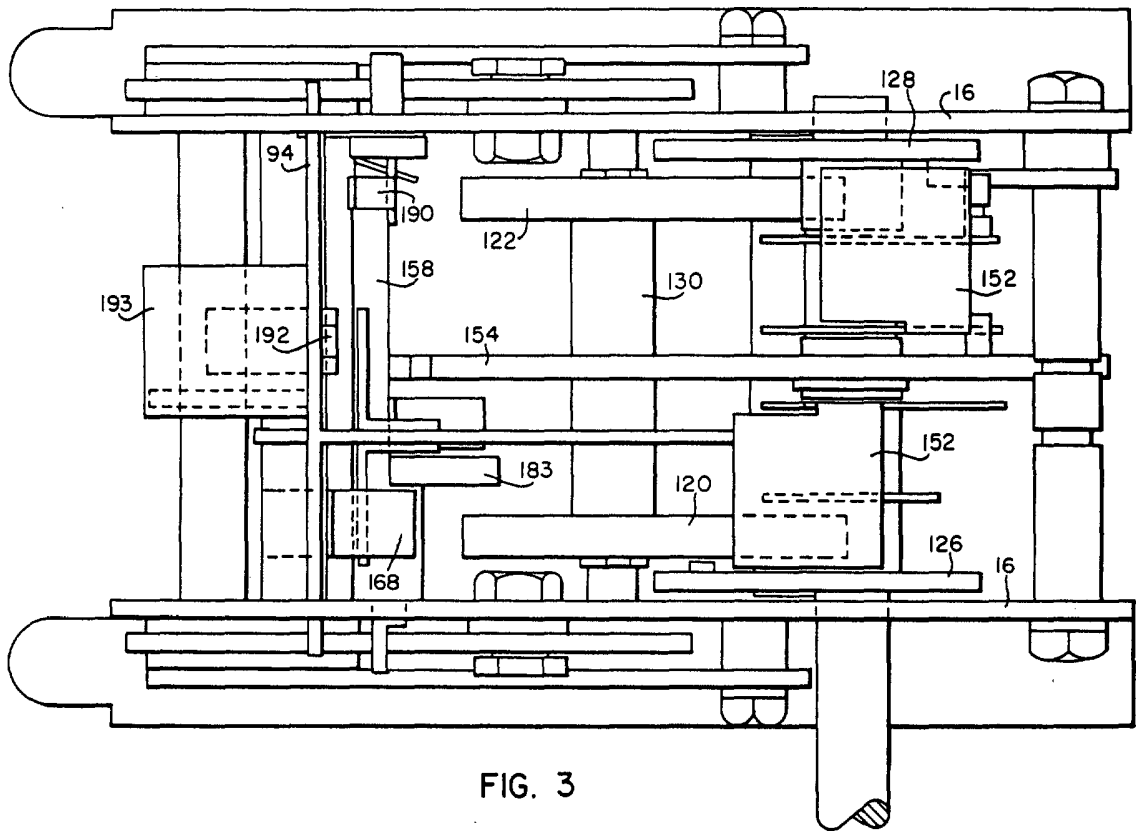


FIG. 3

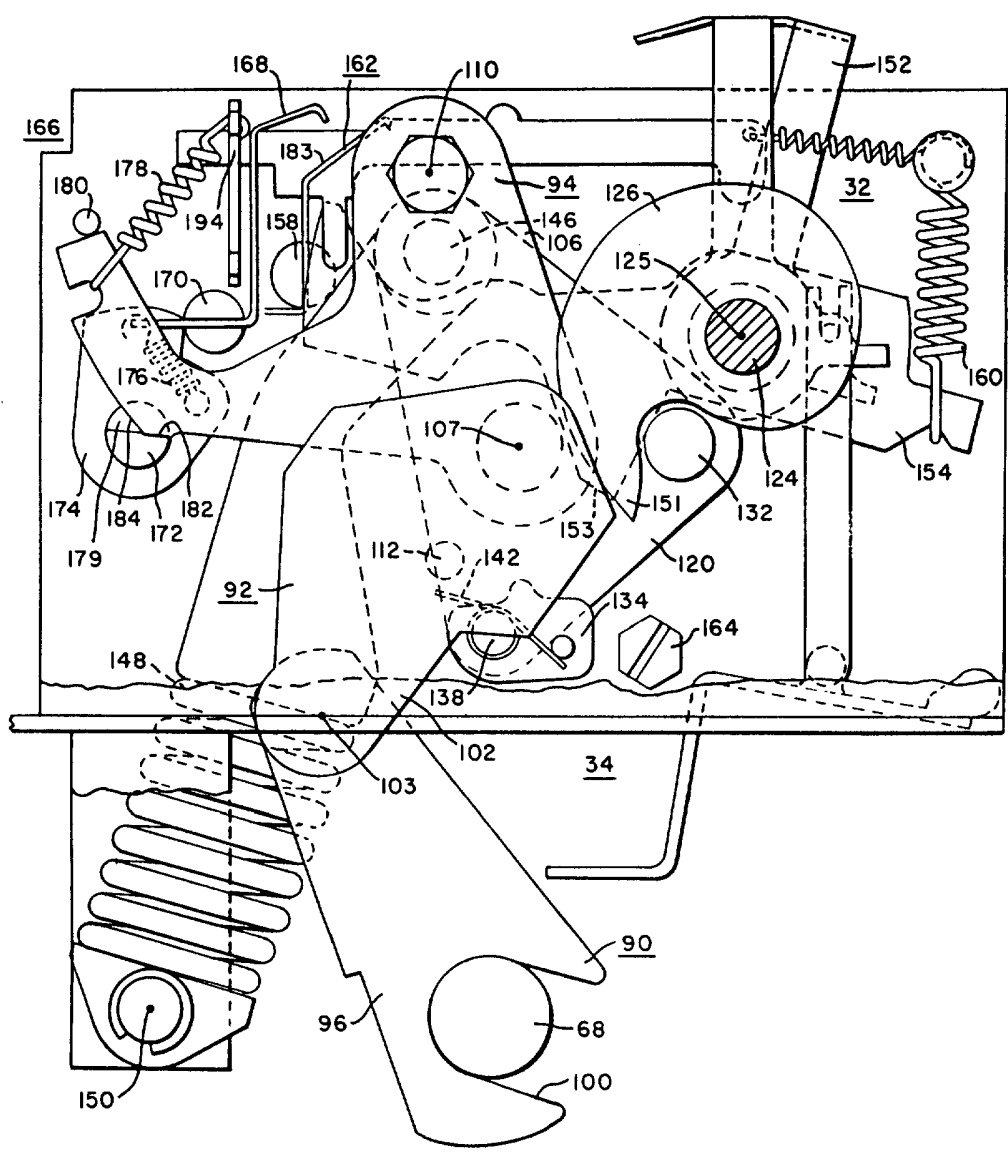


FIG. 4

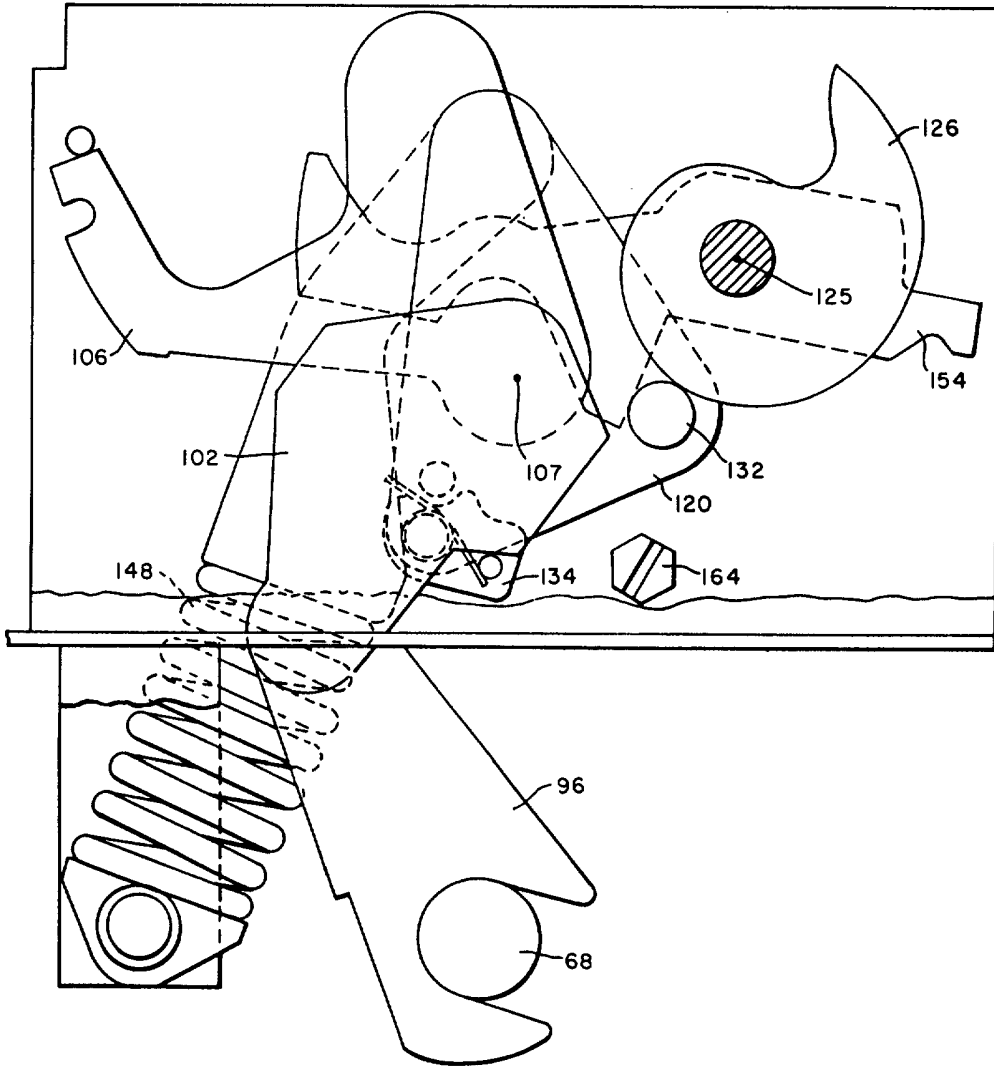


FIG. 5

COOLING SYSTEM

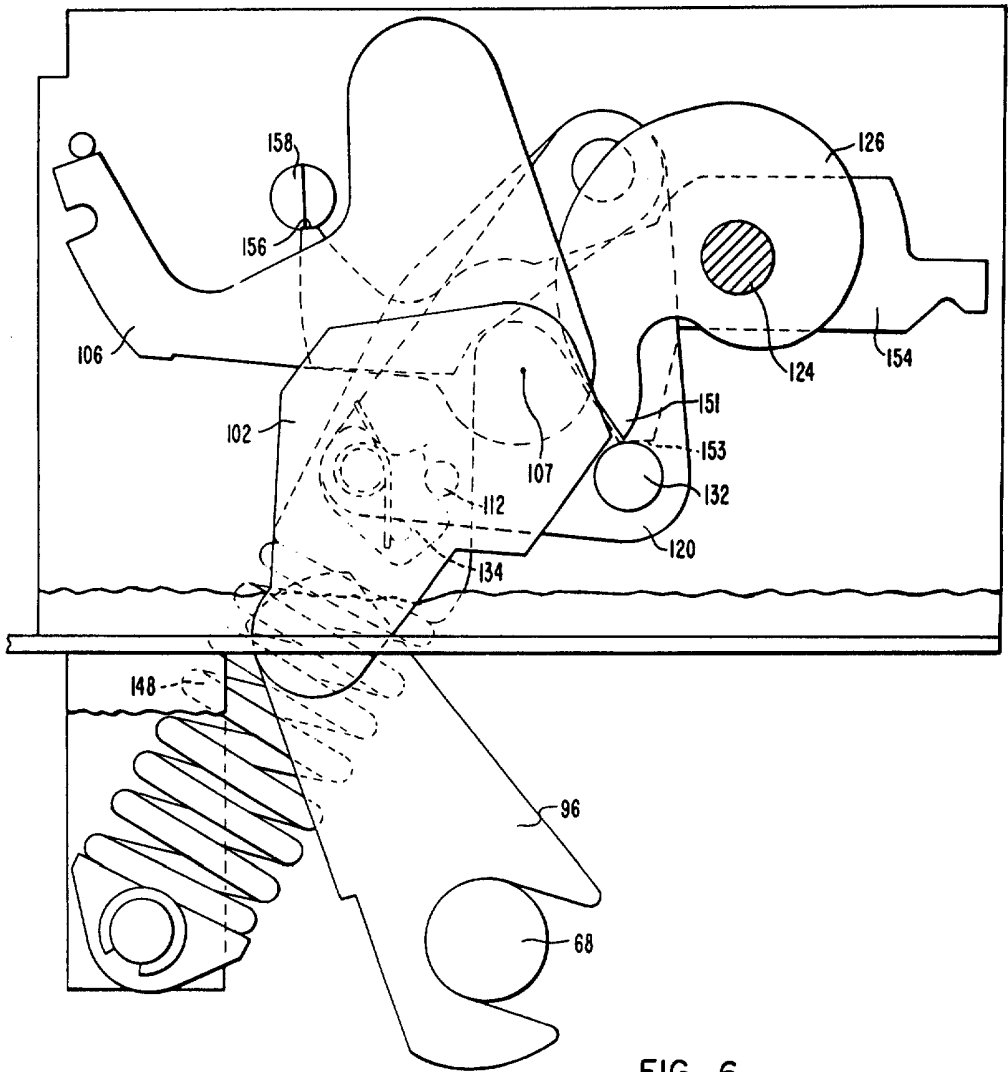


FIG. 6

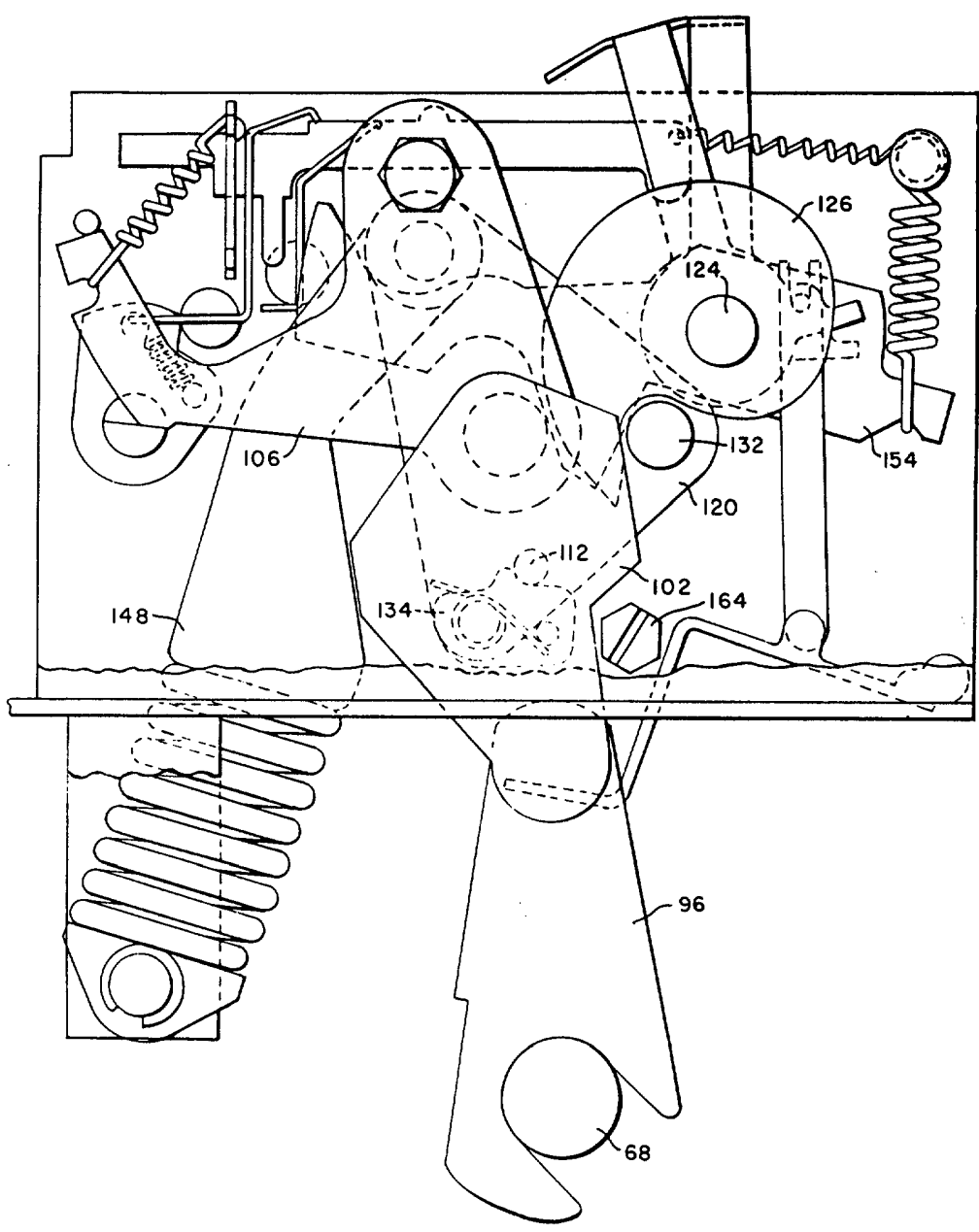


FIG. 7

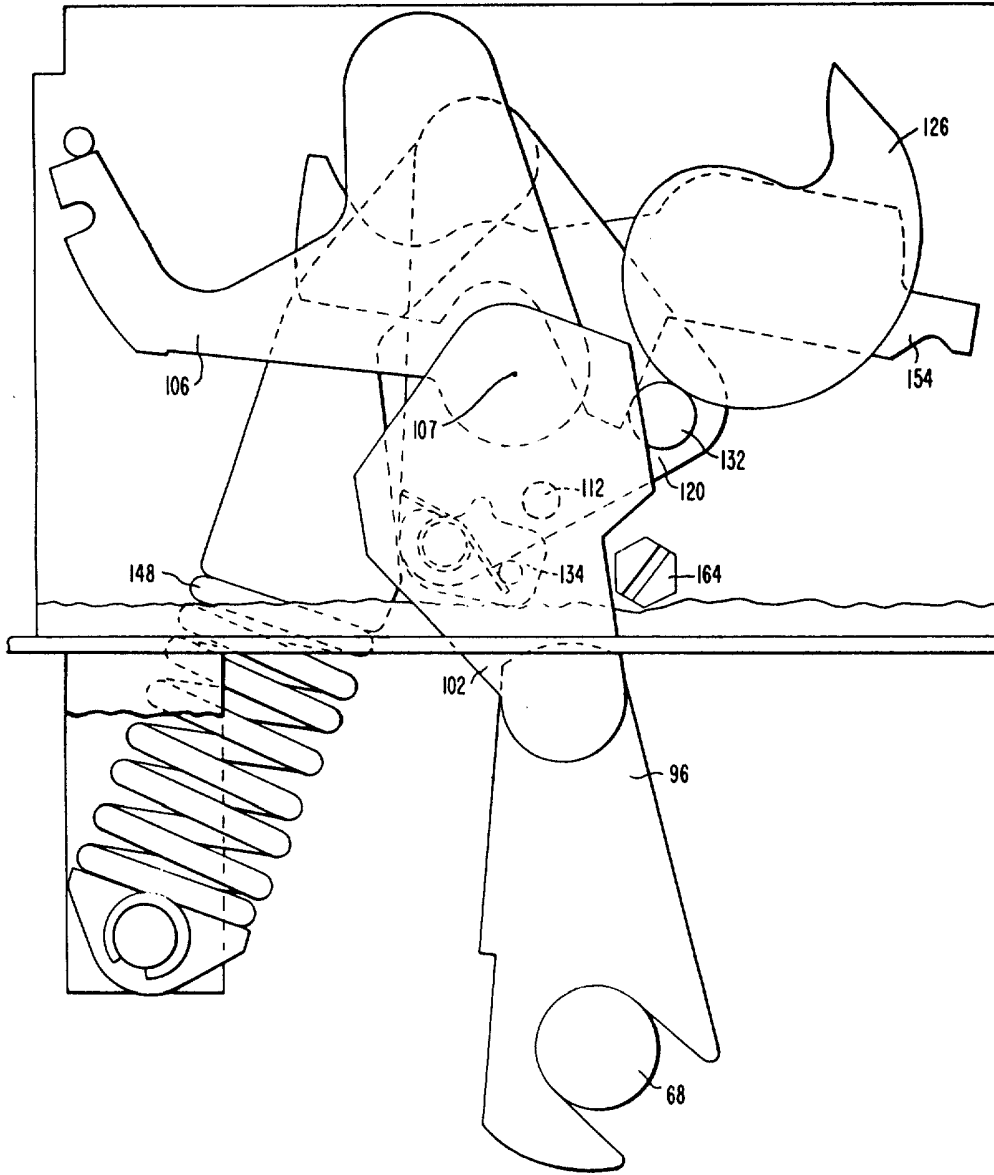


FIG. 8

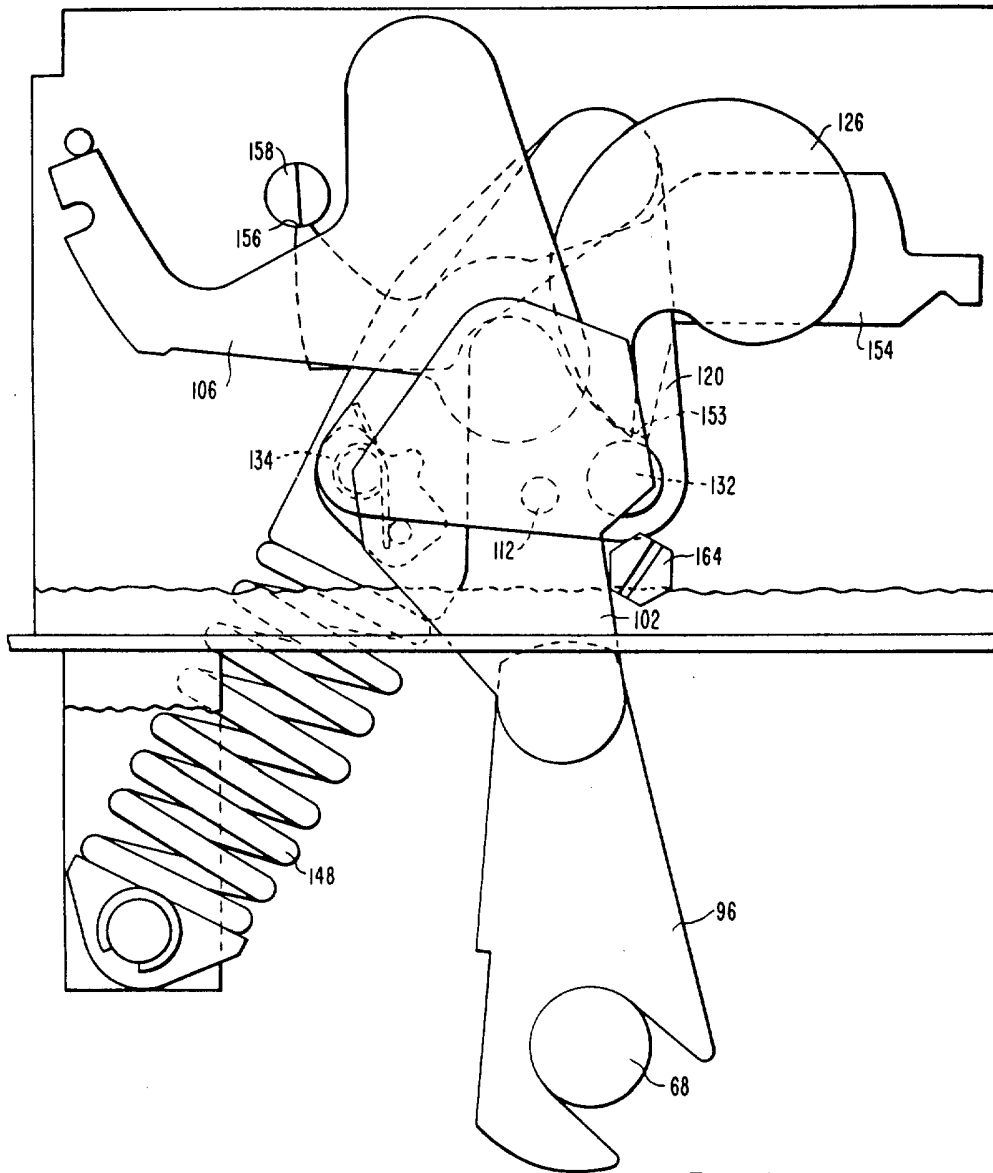


FIG. 9

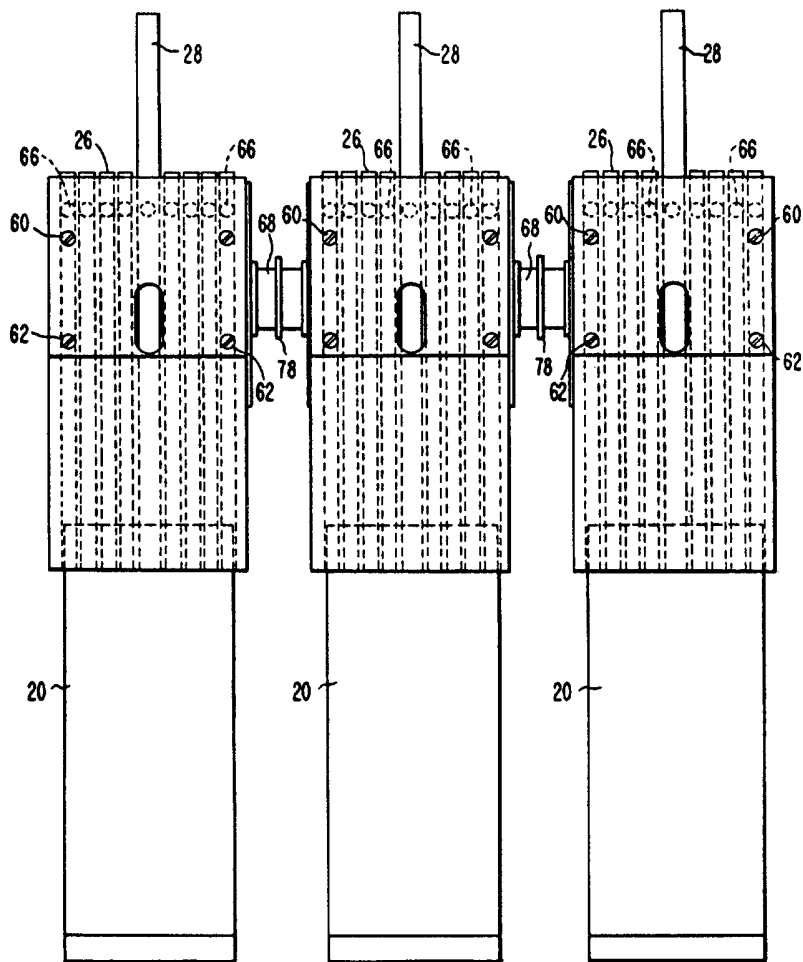


FIG. 10

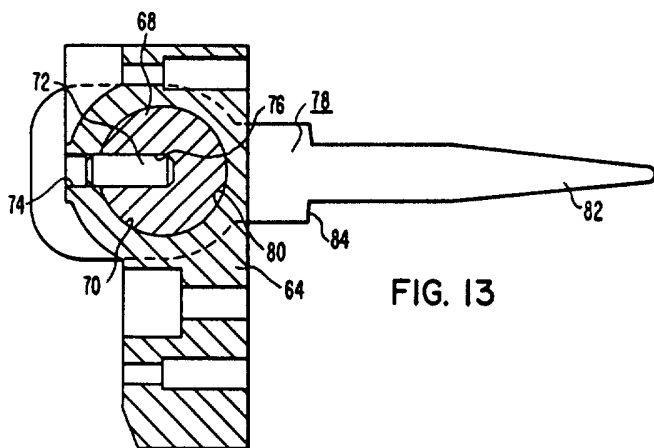


FIG. 13

MOD. 3106 31 8

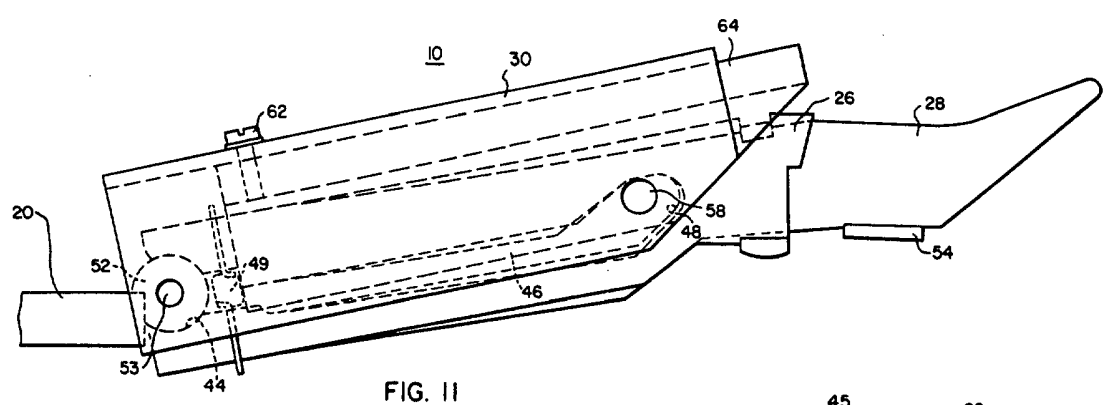


FIG. II

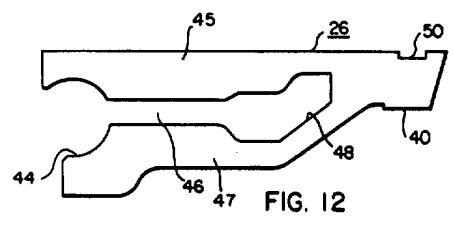


FIG. 12