



110 815 870.

MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INVENCION.

PAIS : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "UN DISPOSITIVO INTERRUPTOR  
"DESCONECTADOR MULTIPOLAR".

A nombre de : GENERAL ELECTRIC COMPANY.

Residente en : SCHENECTADY (New York),  
1, River Road.

Nacionalidad : ESTADOUNIDENSE.

(P. 2.766.- CG.)  
(Dkt. 41D-525.-)



El presente invento se refiere a interruptores desconectadores multipolares y, de modo más particular, a interruptores desconectadores multipolares del tipo con limitación de la corriente.

- 5.- En la solicitud de Patente nº. 346.887 se describe un interruptor desconectador multipolar con limitación de la corriente. De acuerdo con la construcción descrita en la mencionada solicitud, se crea un interruptor desconectador multipolar que tiene medios para controlar tres circuitos eléctricos separados con tres terminales de línea, tres terminales de carga y tres circuitos eléctricos que interconectan estos terminales, respectivamente. Cada uno de estos caminos o circuitos de la corriente o "polos", incluye los componentes siguientes, dispuestos en el orden citado: a) contacto y conjunto de caída del arco, b) solenoide de apertura a gran velocidad, c) mecanismo manual y automático de apertura y d) unidad de disparo perceptora de condiciones de sobre-carga y de cortocircuito, bajo.

- 20.- Los interruptores desconectadores multipolares, de acuerdo con la técnica anterior en general, han incluido barreras aislantes que separan cada cámara polar de las cámaras polares adyacentes con el fin de impedir la descarga disruptiva o perforación entre ellas. La necesidad de tal aislamiento es particularmente grande en los interruptores desconectadores del tipo limitador de la corriente ya que tales interruptores
- 25.-



desconectadores, durante la interrupción, desarrollan voltajes de arco que exceden con mucho al voltaje de línea normal del interruptor desconectador. Así, por ejemplo, en un circuito de 600 voltios, el interruptor desconectador limitador de la corriente, según se describe en la mencionada solicitud, desarrolla de ordinario voltajes de arco de más de 1.200 voltios.

El uso de barreras aislantes entre cámaras polares para impedir perforaciones eléctricas, por consiguiente, no es totalmente satisfactorio en tales interruptores desconectadores con limitación de la corriente. Incluso en los interruptores desconectadores usuales, ocurren ocasionalmente perforaciones por la descarga disruptiva entre polos. Así, por ejemplo, no es de ordinario posible aislar por completo cada uno de los polos, ya que un interruptor desconectador multipolar, por su aplicación, ha de accionar todos los polos simultáneamente. Esta necesidad del accionamiento simultáneo de los polos exige medios que interconecten todas las cámaras polares para provocar la apertura automática de todos los polos cuando se abre uno, tales como un travesaño común de contactos que interconecte los miembros de contacto móviles de los tres polos. Además, es necesario disponer medios por los cuales un estado de sobrecarga en cualquiera de los tres polos pueda causar la apertura automática. Como, de ordinario, es más económico disponer solamente un único mecanismo de accionamiento principal, debe disponerse una "barra de disparo común" que se extienda a través de los tres polos para permitir el funcionamiento de un solo miembro de enclavamiento gracias a cualquiera de los tres polos. La necesidad de estos miembros de interconexión que se extienden transversalmente, es decir,



el travesaño de contactos y la barra de disparo común, hace extremadamente difícil aislar por completo los tres polos del interruptor desconectador.

El problema del aislamiento de las cámaras polares y del aislamiento recíproco se ve, además intensificado, en la construcción de interruptores desconectores con limitación de la corriente según se ilustra en la mencionada solicitud, por la estructura física que entra en juego. Esto se debe a que cada cámara polar del interruptor desconectador tripolar ha de contener más mecanismos de accionamiento que los que, de ordinario, estarían contenidos en un interruptor desconectador tripolar usual o del tipo sin limitación de la corriente. Así, como antes se ha dicho, en un interruptor desconectador tripolar usual, el mecanismo de accionamiento está dispuesto de ordinario en el polo central y se usa para accionar los tres polos del desconectador. De este modo, no hay mecanismos adyacentes que contengan piezas metálicas que requieran ser aisladas del mecanismo del polo central.

En el mencionado interruptor desconectador limitador de la corriente, sin embargo, además del mecanismo de accionamiento principal que está contenido en el polo central, se necesitan para cada uno de los polos exteriores mecanismos adicionales o barras articuladas que comprenden unos medios de conexión rompible o que puede deshacerse, con el miembro de accionamiento de contactos, como luego describiremos con mayor detalle. Esto quiere decir que existe un mecanismo metálico adicional situado relativamente cerca junto al mecanismo de accionamiento principal a cada lado, lo que exige aislamiento eléctrico recíproco.

Un objeto del presente invento es crear un interruptor



desconectador multipolar que incluye una pluralidad de cámaras polares yuxtapuestas y una pluralidad de pares de miembros de contacto relativamente separables yuxtapuestos y medios por los cuales los miembros de contacto relativamente separables están eléctricamente aislados de los correspondientes mecanismo de accionamiento, por lo cual los mecanismos de accionamiento de cada cámara polar están al mismo potencial, y no están a un potencial sustancialmente elevado por encima del potencial de tierra, evitando así la necesidad de un aislamiento eléctrico o de barreras entre las cámaras polares en la zona de los mecanismos.

De acuerdo con el invento en una forma, se crea un interruptor desconectador del tipo que incluye una pluralidad de polos eléctricos dispuestos en relación lado a lado y que incluyen una pluralidad de pares de contactos eléctricos relativamente separables dispuestos en relación generalmente yuxtapuesta y una pluralidad de miembros de accionamiento de los contactos dispuestos también en relación yuxtapuesta y medios que interconectan los miembros de accionamiento a los contactos movibles, cuyos medios comprenden un miembro de conexión de material aislante.

De acuerdo con una forma del invento, el miembro de conexión que está hecho de material aislante se aplica a dos partes adyacentes del miembro de accionamiento de los contactos con una aplicación del tipo roscado, con lo cual el miembro de conexión aislante puede utilizarse para proporcionar ajuste de la presión de contacto.

El invento se comprenderá mejor por la siguiente descripción de las realizaciones del mismo mostradas en los dibujos adjuntos, en los cuales:



La figura 1 es una vista en perspectiva de un interruptor desconectador eléctrico que incorpora el invento.

La figura 2 es una vista en perspectiva similar a la figura 1, mostrándose la cubierta del interruptor en relación  
120.- despiezada y parcialmente arrancada.

La figura 3 es una vista en alzado lateral del interruptor desconectador de la figura 1, mostrándose en sección la caja circundante.

La figura 4 es una vista en representación esquemática  
125.- del interruptor desconectador de la figura 1, mostrando particularmente los caminos de la corriente eléctrica a su través.

La figura 5 es una vista de detalle de uno de los conjuntos de barra de accionamiento de contactos parcialmente  
130.- en sección, del interruptor desconectador de la figura 1.

La figura 6 es una vista similar a la figura 5, mostrando una forma modificada de construcción del brazo de contacto.

Con referencia a las figuras, el invento se muestra incorporado en un interruptor desconectador que incluye una cubierta 10 de chapa metálica, de sección transversal en general en forma de U, y una placa dorsal 11 en general plana, de material aislante. Soportados sobre la placa dorsal 11 hay una pluralidad de miembros de bloque de soporte aislantes espaciados que comprenden un bloque 12 para el terminal de carga,  
140.- un bloque 13 de soporte de la unidad de disparo y del mecanismo, que incluye una parte 13A de soporte de la unidad de disparo, un bloque 14 de soporte del contacto estacionario y de descarga del arco y un bloque 15 de soporte del terminal  
145.- de la línea y complementario de la descarga del arco. Los blo-



ques 12 a 15, inclusive, están montados de manera fija sobre la placa dorsal 11 por medios adecuados, por ejemplo, mediante tornillos, que no se han mostrado.

150.- El bloque aislante 12 sirve para soportar una pluralidad de terminales de carga 16, previéndose uno por cada una de las cámaras polares del interruptor desconectador. La realización ilustrada es la de un interruptor desconectador tripolar y, por tanto, hay tres juegos de terminales de línea y de carga.

155.- La parte principal del bloque aislante 13 sirve para soportar un mecanismo manual y automático de accionamiento designado en general por el número 18 y que tiene una parte de empuñadura aislante 19. La parte 13A del bloque aislante sirve para soportar una unidad de disparo usual 17 que describiremos luego con más detalle. El bloque aislante 14 sirve para soportar y situar el conjunto tripolar de contactos estacionarios y de descarga del arco y silenciador, designado en general por el número 20.

165.- El bloque aislante 15 soporta y sitúa una pluralidad de terminales de línea 21 e incluye partes de barrera verticales que comprenden partes de barrera exteriores 22 a cada lado del interruptor desconectador y partes de barrera intermedia 23.

170.- El mecanismo de accionamiento 18 puede ser de cualquier tipo adecuado adaptado para realizar las funciones requeridas que incluyen 1) la apertura y el cierre manual de los contactos, 2) la apertura automática de los contactos en respuesta a la liberación del mecanismo por la unidad de disparo usual 17 y 3) la apertura automática de los contactos, a pesar de la no liberación del mecanismo 18 al ser accionados los medios de disparo a gran velocidad, por ejemplo, el solenoide de disparo de gran velocidad mostrado en 25. Los solenoides

175.-



25 de cada uno de los polos están separados entre si por placas 27 de barrera aislante, véase la figura 2. Un mecanismo del tipo descrito se ilustra y describe en detalle en la mencionada solicitud de Patente N<sup>o</sup>. 346.887. El mecanismo de accionamiento 18 incluye un conjunto de polo central 18A que proporciona los medios de accionamiento manual para controlar los tres polos, y para accionarlos automáticamente al ocurrir ciertas condiciones de corriente predeterminadas. Además, se prevén medios que incluyen parte del mecanismo 18A y los mecanismos 18B y 18C para permitir la apertura a gran velocidad, con independencia del mecanismo principal.

La unidad de disparo 17 incluye medios para provocar la liberación de un enclavamiento que normalmente mantiene al mecanismo de accionamiento 18 en posición enclavada, que comprenden medios perceptores de la corriente inversa, por ejemplo, una tira bimetálica y medios magnéticos perceptores tales como un solenoide (no mostrado). Una unidad de disparo del tipo descrito se ilustra por ejemplo en la Patente de los EE.UU. N<sup>o</sup>. 3.264.435 de K. W. Klein y col., expedida el 2 de Agosto de 1.966 y cedida al cesionario del presente invento.

El recinto exterior 10 está hecho de preferencia de material metálico, por ejemplo de acero, e incluye un recubrimiento aislante 10a sobre todas sus superficies.

El miembro de cubierta 10 tiene también una abertura 10b en su pared superior, la cual está parcialmente cerrada por una pantalla aislante 29 fijada rígidamente a la pared superior de la cubierta por medios adecuados, como tornillos o remaches 30. Si se desea, pueden utilizarse otros medios de fijar la pantalla 29, por ejemplo, un adhesivo. La pantalla 29 incluye una abertura 31 de menor tamaño, a través de la



210.- cual sobresale la empuñadura aislante 19, estando la abertura 31, por lo demás, cerrada por la parte interior 19a de la empuñadura 19. La pantalla aislante 29 sirve también para soportar una placa de identificación 32 unida adecuadamente a ella. La placa aislante incluye una pluralidad de aberturas 33 en general circulares que proporcionan acceso a miembros de ajuste 34 de la unidad de disparo 17.

215.- Los diversos bloques aislantes y la pantalla aislante 29 están hechos de preferencia por moldeo, facilitando una producción grande a un coste relativamente bajo. Como estas piezas no son, individualmente, de dimensiones excesivos en cualquier dirección, el moldeo por técnicas usuales es, económicamente, factible.

220.- El camino de la corriente a través de un polo del interruptor desconectador será descrito con referencia a las figuras 3 y 4. La corriente entra en el terminal de línea 21, pasa por el conductor alargado 21A por debajo del conjunto de descarga de arco y silenciador 20, hasta el contacto estacionario 24A, a través del contacto de puente 24B hasta el contacto estacionario 24C y al terminal 25A. Desde el terminal 25A va al solenoide 25 y a la pletina conductora 25B pasando por debajo del mecanismo 18 hasta el terminal 17A de la unidad de disparo. La corriente pasa luego por el dispositivo 17B de disparo térmico y al dispositivo 17C de disparo magnético de la unidad de disparo 17 hasta los terminales de carga 16. Al ocurrir condiciones de corriente predeterminadas, los medios 17B y/o 17C sensibles a la corriente dentro de la unidad de disparo 17 son accionados, provocando la liberación del mecanismo enclavado 18A y la apertura automática de los contactos del interruptor desconectador. Análogamente, la ocu-

225.-

230.-

235.-



rrencia de condiciones de corriente excesivas causa el accio-  
namiento de cualquiera de los solenoides 25 antes de que la  
unidad usual de disparo 17 pueda responder y abre los contac-  
tos movibles con independencia del correspondiente mecanismo  
240.- 18A, 18B, 18C.

Se observará, haciendo referencia al diagrama esquemático  
de la figura 4, que, como las barras 42, 43, 44 de accio-  
namiento de contactos están cada una al potencial de los co-  
rrespondientes contactos movibles, ésto, de ordinario, pon-  
245.- dría a los mecanismos 18A, 18B, 18C al mismo potencial que  
los contactos movibles 24B. El travesaño 18D de contactos que  
interconecta el mecanismo principal 18A con los polos exterior-  
res 18B y 18C, por tanto, habría de proveerse de aislamiento  
para impedir un cortocircuito entre polos. Así, de acuerdo  
250.- con las construcciones de interruptores desconectadores de la  
técnica anterior, tales travesaños se han hecho de ordinario  
de material aislante o se han recubierto de material aislan-  
te.

Además, incluso si el travesaño de contactos 18B está  
255.- aislado de modo que separe eléctricamente el mecanismo de po-  
lo central 18A de los mecanismos de polos exteriores, los me-  
canismos de polos exteriores 18B y 18C, no obstante, estarían  
cada uno a un potencial eléctrico diferente del del mecanismo  
del polo central 18A. Así, se necesitarían barreras aislantes  
260.- entre los mecanismos 18A-18B y 18A-18C. Además, habrían de  
tomarse precauciones para protegerse contra descargas disrup-  
tivas desde cualquiera de los mecanismos hasta la caja metá-  
lica del recinto. Tales problemas de aislamiento eléctrico y  
de espacios libres son particularmente severos en los interrup-  
265.- tores desconectadores del tipo limitador de la corriente a cau-



sa de las altas tensiones que son generadas durante el proceso de interrupción.

De acuerdo con el presente invento, sin embargo, se crea una construcción que pone a todos estos mecanismos sustancialmente al mismo potencial y elimina, no sólo la necesidad de barreras entre las secciones de mecanismo, sino que, de hecho, elimina también la necesidad de aislar el travesaño 18D de cada uno de los mecanismo de cada uno de los polos. La construcción por medio de la cual se consigue ésto se ha ilustrado particularmente en las figuras 5 y 6.

Como se muestra en la figura 5, se dispone un conjunto de barra de contactos móvil que incluye una parte 43 de barra metálica que tiene un miembro 45 de armadura de solenoide fijado a su extremidad exterior. El miembro de contacto movable 24B está soportado por una sección de barra 46 que está conectada por medio de una conexión de espiga y ranura de movimiento perdido que incluye la espiga 47 soportada por la barra 46 y una ranura no mostrada del tubo 43. Un muelle de compresión está situado entre el extremo de la barra 46 y una espiga de tope 49 soportada por la barra 43. La barra 43 se extiende de manera deslizable a través de una pieza de núcleo magnético estacionario 50 que tiene una pestaña 51 mediante la cual es cogida y retenida en su sitio entre la parte 13 del bloque aislante y la parte 13B que están reunidas por tornillos 13D.

Un miembro de conexión aislante 52 está previsto, con una parte central agrandada 53 y partes de vástago roscado 54 y 55 dirigidas en sentidos opuestos, respectivamente. La parte de vástago 54 está cogida a rosca en el tubo 43, mientras que la parte de vástago roscado 55 está cogida a rosca en un extremo de la barra articulada metálica de conexión 56



que lleva una parte bifurcada 57 en su extremo libre para conexión al mecanismo de accionamiento.

300.- El devanado 25 del solenoide rodea al núcleo magnético 50 y al menos una parte de la armadura magnética 45, y cuando es excitado atrae a estos dos miembros para reunirlos, llevando al contacto movable hacia la derecha mirando en la figura 3, a la posición abierta.

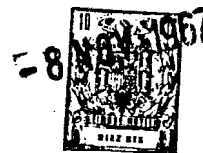
305.- Se observará que, a causa del miembro conector aislante 52, la parte de la derecha del conjunto mostrado en la figura 5 está aislada eléctricamente de la parte de la izquierda y del contacto movable 24. En razón de esta construcción, cada uno de los mecanismos 18A, 18B y 18C está aislado eléctricamente y no existe necesidad de prever barreras aislantes adicionales, etc.

310.- De acuerdo con una forma modificada del invento mostrada en la figura 6, está previsto un tubo aislante alargado 60 que lleva el vástago 46 del contacto movable en un extremo del mismo conectado a él por la espiga 47. En esta forma, el muelle 48 de presión de contacto está situado entre un tope de espiga 49 llevado por el tubo 60 y el extremo de la barra de conexión 56 que está conectado al tubo 60 por una conexión de espiga y ranura de movimiento perdido que comprende la espiga 61 llevada por el miembro 56' y la ranura 62 del tubo 60.

320.- N O T A.  
\*\*\*\*\*

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

1º.- Un dispositivo interruptor desconector multipolar



- 325.- que tiene un soporte con al menos dos pares de contactos relativamente separables soportados sobre dicho soporte en relación yuxtapuesta y un mecanismo de accionamiento soportado sobre dicho soporte, estando dicho mecanismo de accionamiento conectado a dichos contactos relativamente separables para
- 330.- mover dichos contactos separables entre posiciones de circuito abierto y circuito cerrado en respuesta al movimiento de dicho mecanismo de accionamiento entre condiciones de circuito abierto y circuito cerrado, un dispositivo que responde a la corriente soportado sobre dicho soporte para cada uno de
- 335.- dichos pares de contactos separables, estando cada uno de dichos dispositivos que responden a la corriente conectado eléctricamente en serie con uno de dichos pares de contactos separables, caracterizado porque dichos contactos separables están eléctricamente aislados de dicho mecanismo de accionamiento.
- 340.-

22.- Un dispositivo según el punto 12, caracterizado porque dicho aislamiento eléctrico comprende un miembro conectado a dichos contactos separables y a dicho mecanismo de accionamiento por medio de conexiones de tipo roscado con lo

345.- cual dicho miembro aislante puede usarse para proporcionar ajuste de los contactos para dichos contactos separables.

32.- Un dispositivo según el punto 12, caracterizado porque la interconexión incluye un miembro tubular conectado a uno de dichos contactos relativamente separables y un segundo miembro tubular conectado a dicho mecanismo de accionamiento y porque dicho miembro aislante tiene sus extremos opuestos roscados y cogidos a rosca en partes extremas correspondientes de dichos miembros tubulares para conectar mecánicamente dicho contacto movable a dicho mecanismo de acciona-

350.-



355.- miento al tiempo que aísla eléctricamente a dicho contacto  
movible de dicho mecanismo de accionamiento.

42.- Un dispositivo según el punto 32, caracterizado por-  
que cada uno de dichos miembros aislantes alargados incluye  
también una parte intermedia agrandada manualmente accesible  
360.- para rotación y porque dichas partes roscadas de miembros de  
accionamiento de contactos y dichos miembros aislantes están  
roscados en sentidos opuestos con lo que la rotación de dicho  
miembro de interconexión sirve para mover a dichos miembros  
de accionamiento de contactos y a dichos miembros aislantes  
365.- en direcciones opuestas.

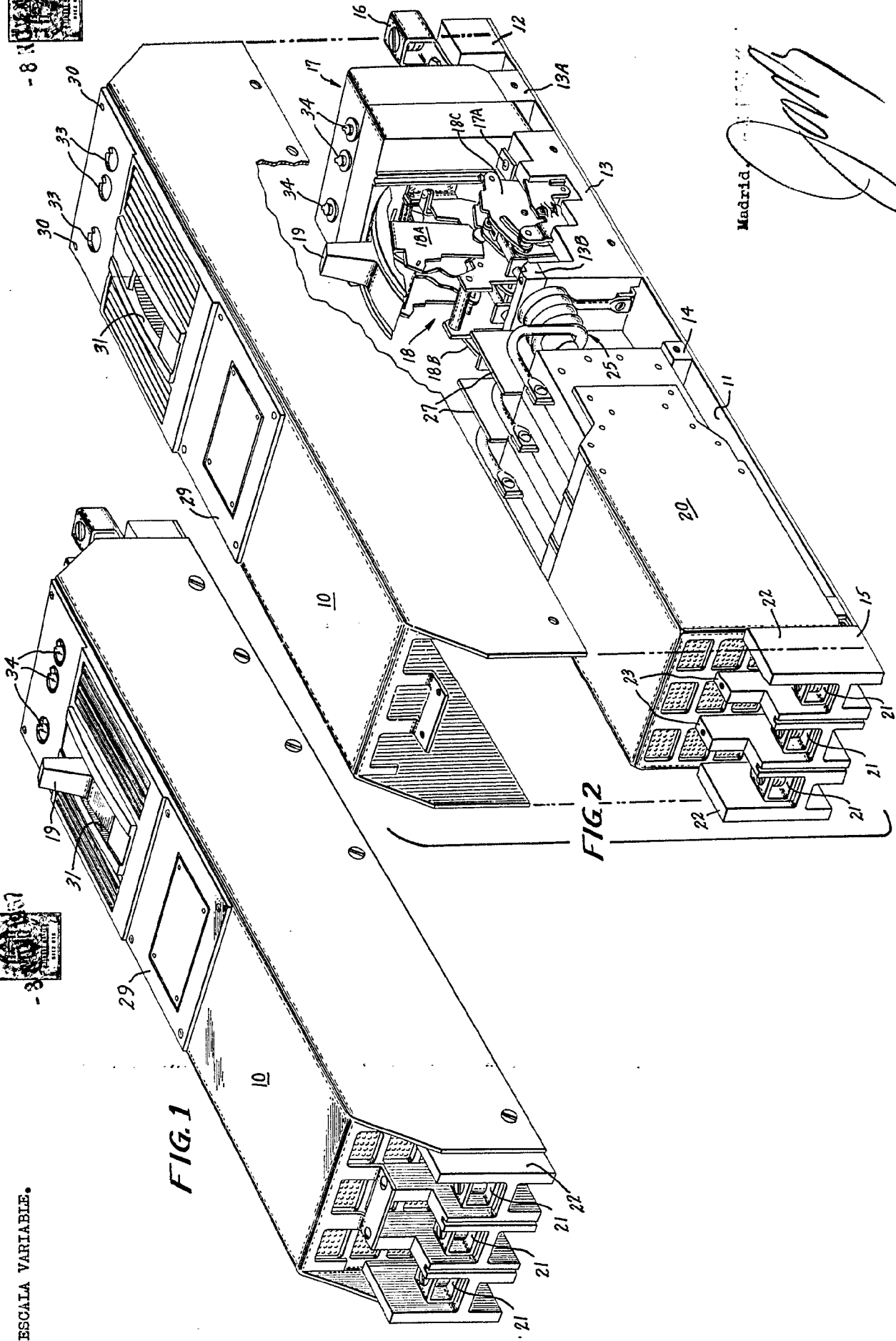
52.- Un dispositivo según el punto 12, caracterizado por-  
que dicho mecanismo de accionamiento está eléctricamente ais-  
lado de todos los conductores que estén al potencial de dichos  
contactos relativamente estacionarios en el estado cerrado de  
370.- dicho dispositivo interruptor desconectador.

62.- "UN DISPOSITIVO INTERRUPTOR DESCONECTADOR MULTIPOL-  
LAR", todo tal y conforme se describe en la presente memoria,  
la cual consta de 374 líneas y a título de ejemplo se repre-  
senta en los adjuntos dibujos.

Madrid,

- 8 NOV 1967

ESCALA VARIABLE.



Madrid.

ESCALA VARIABLE.

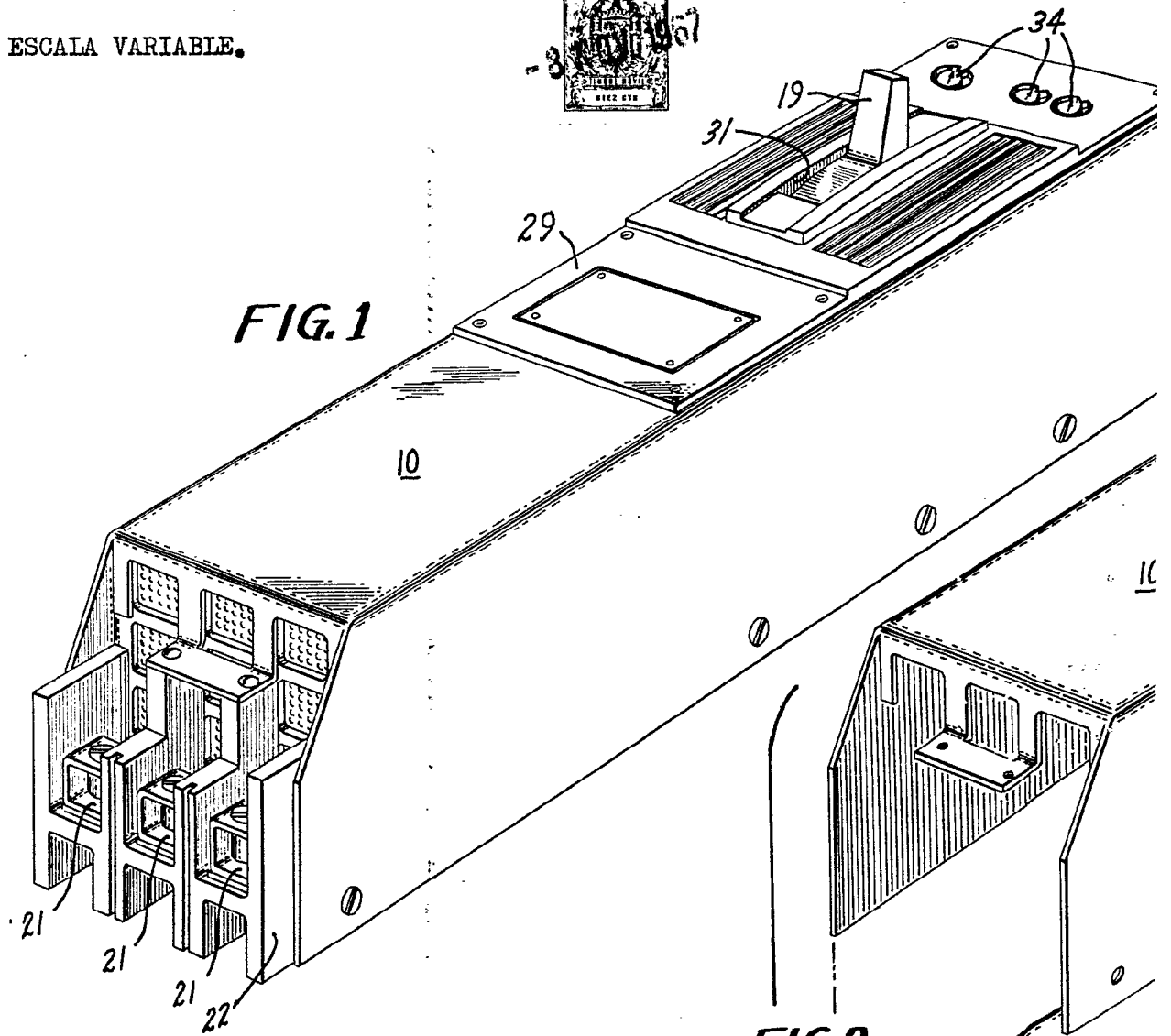
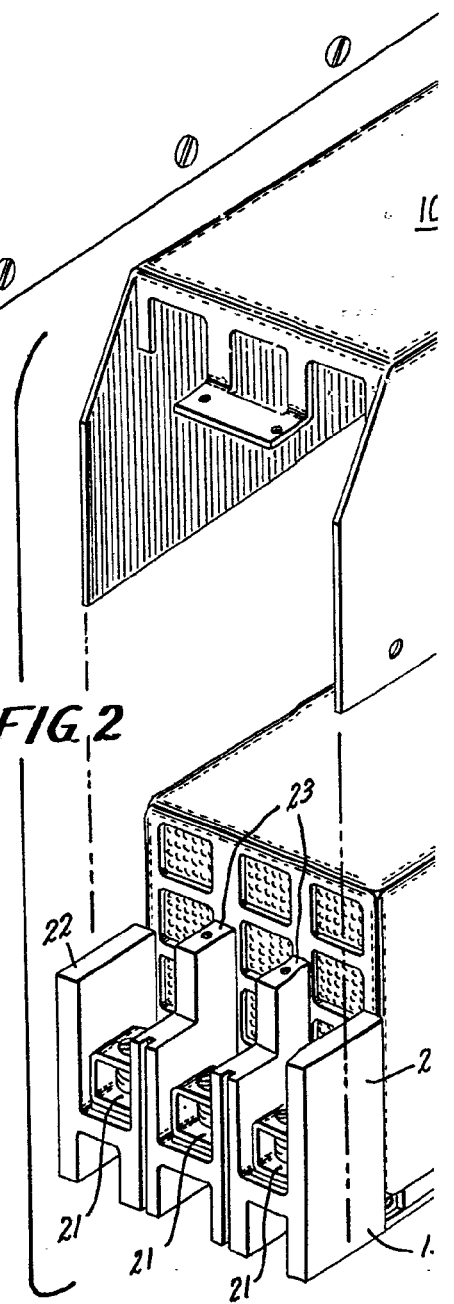
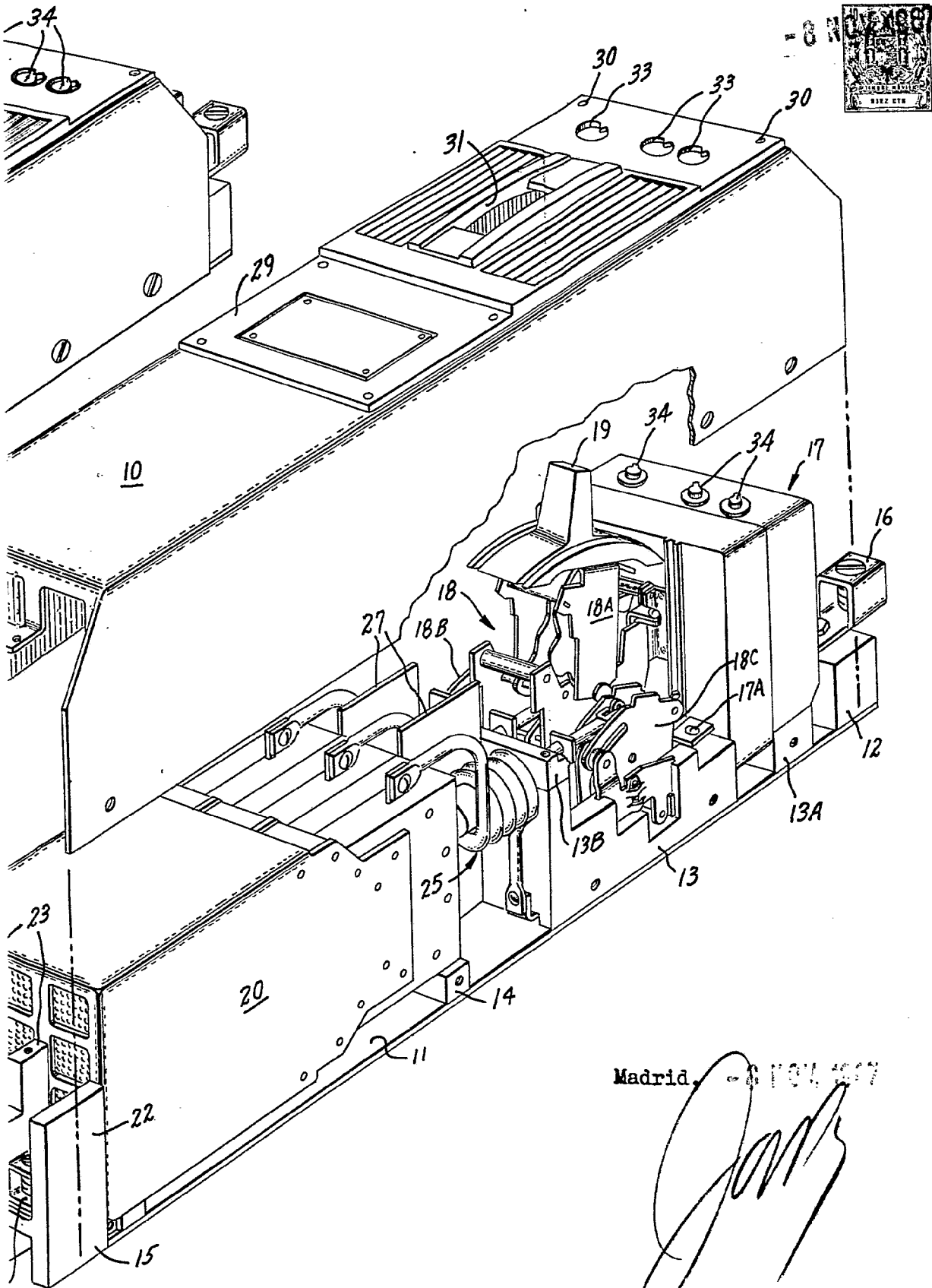


FIG. 2





ESCALA VARIABLE.

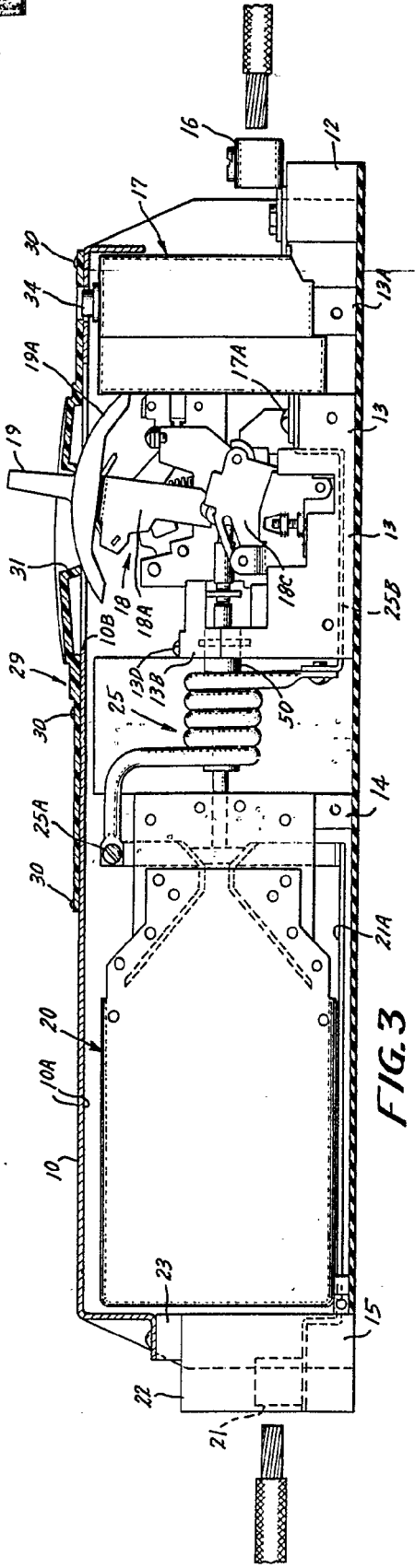


FIG. 3

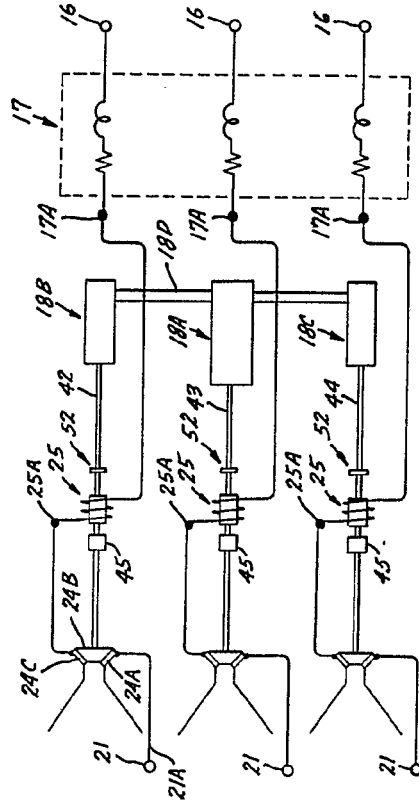


FIG. 4

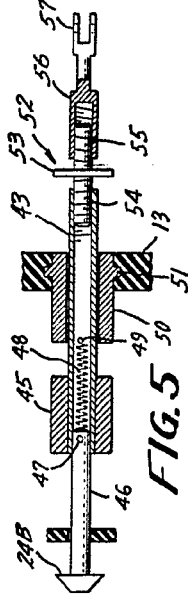


FIG. 5

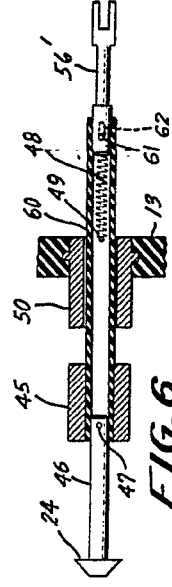


FIG. 6

Madrid,

Handwritten signature or initials.

ESCALA VARIABLE.

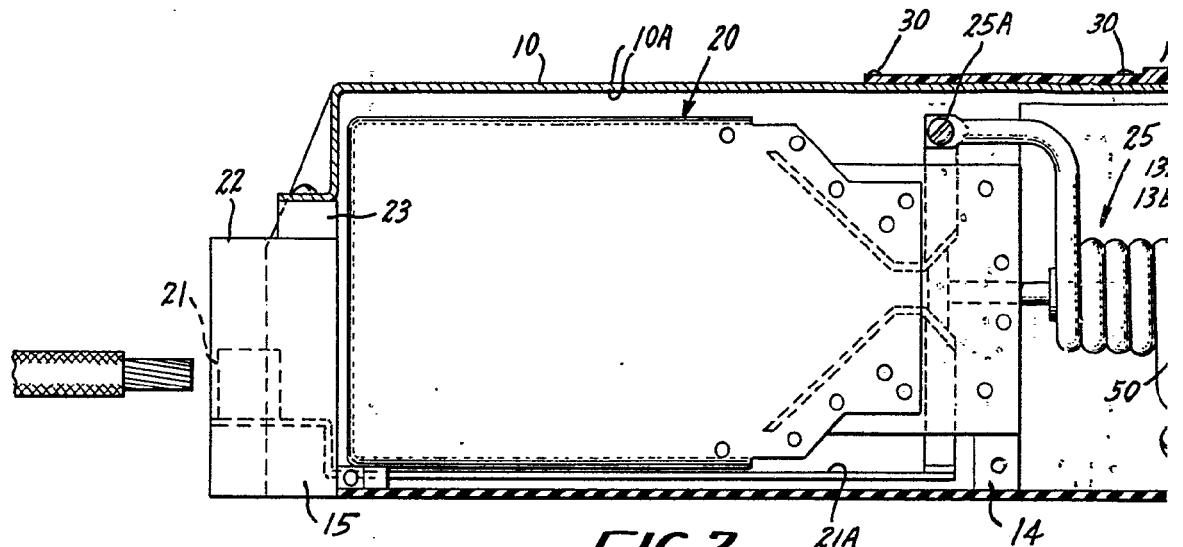


FIG. 3

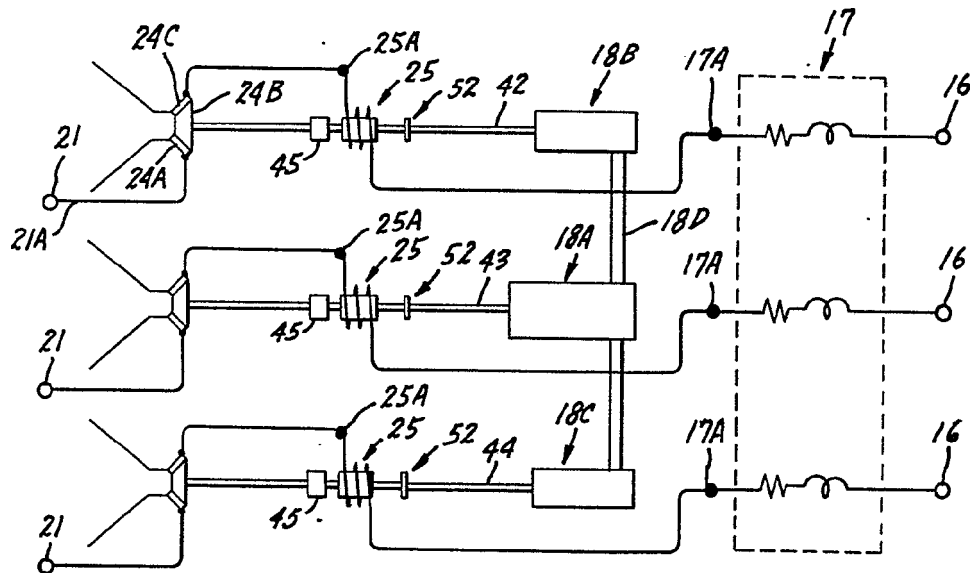


FIG. 4

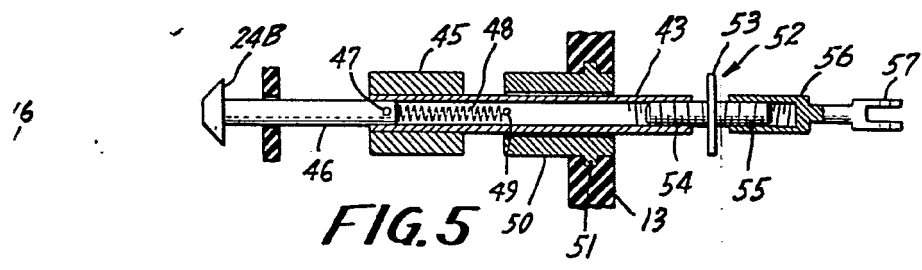
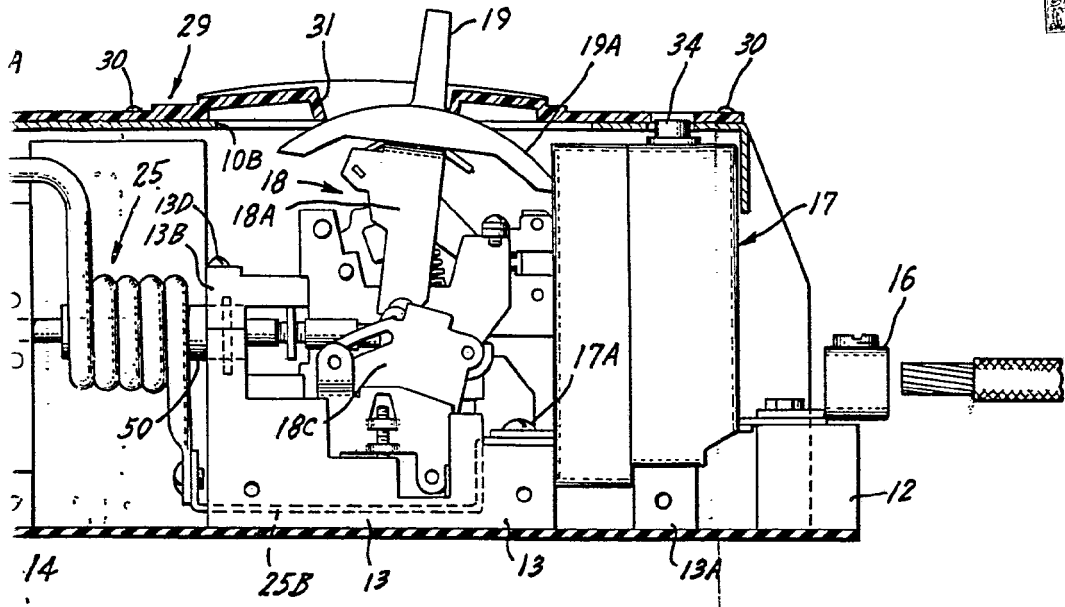


FIG. 5

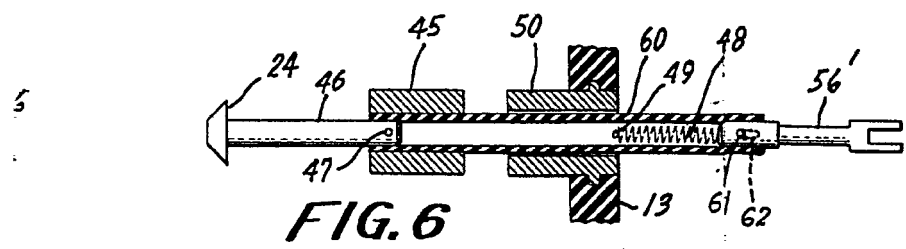


FIG. 6

Madrid, 1967