



PATENTE DE INVENCION

File D-482 421743

3. COPIA

F. C. 27-9-75

Int. Cl.: H01H

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en interruptores automáticos.

.....

Solicitante: FEDERAL PACIFIC ELECTRIC COMPANY, entidad norteamericana, residente en 150 Avenue L. Newark, New Jersey 07101, EE. UU. de A.

.....

Esta invención se refiere a perfeccionamientos en interruptores automáticos, y particularmente en interruptores automáticos accionables manualmente y que tienen una carcasa de aislamiento moldeado.

5.

Un tipo muy utilizado de mecanismo interruptor

POOR QUALITY

421743

- 2 -

- automáticos (se han vendido más de 200.000.000 de unidades en las últimas dos décadas) cuenta con un brazo de contacto que oscila entre sus extremos, llevando en un extremo un contacto móvil y llevando en el extremo opuesto una denominada palanca acodada. El brazo de contacto móvil lleva un enganche de sobreintensidad que limita la palanca acodada en el cierre y las condiciones cerradas del interruptor automático, y una conexión oscilante manual acciona el contacto móvil cerrado cuando la conexión oscilante se coloca en posición recta y ligeramente caída. A pesar de los esfuerzos continuados a lo largo de los años por mejorar este interruptor automático para impartir una mayor capacidad de interrupción sin aumento proporcional en las dimensiones del mecanismo y de la caja, el aumento de la capacidad de interrupción seguía siendo un problema. Este tipo de interruptor automático se ejemplifica en la patente de los Estados Unidos número 2.700.713 expedida el 25 de enero de 1955 a T.M. Cole et al. Formas anteriores de dicho interruptor automático se muestran en la patente de los Estados Unidos número 2.647.186 expedida el 28 de julio de 1953 a T.M. Cole, 2.459.427 expedida el 18 de enero de 1949 a H.A. Humpage y 2.209.319 expedida el 30 de julio de 1940 a P.M. Christenson. En la patente número 2.700.713, la caja del arco (donde ocurre la interrupción del arco durante la abertura de los contactos) está formada por piezas que forman parte integrante del estuche moldeado, utilizándose un compuesto de urea para mejorar la capacidad de interrupción. Para una capacidad de interrupción del arco aún mayor, se ha propuesto el uso de chapas divisoras de arco en la caja del arco, con un éxito moderado. Otros esfuerzos que tendían a aumentar la separación de los contactos no tuvieron éxito, e incluso las medidas ex-

421743

- 3 -

tremas representadas en la patente 3.134.871 expedida el 26 de mayo de 1964 a A.R. I orden tuvieron un éxito muy limitado, particularmente con relación a la interrupción segura a altas tensiones y con un aumento en la corriente disponible.

Los interruptores automáticos de éste tipo tal como se han producido hasta ahora proporcionan un recorrido de apertura de contacto de aproximadamente 8 milímetros. Un objeto de la presente invención consiste en aumentar en gran medida el recorrido de apertura de los contactos de dicho interruptor automático sin aumentar correspondientemente al tamaño de las partes. En una forma práctica de interruptor automático realizada según la presente invención, se ha conseguido un recorrido de apertura de contacto de 16 milímetros sin cambiar el tamaño del brazo de contacto ni de la palanca acodada, por medio de perfeccionamientos que se expondrán con mayor detalle al discutir la realización ilustrativa de la presente invención que se muestra en los dibujos adjuntos y se describe con mayor detalle más adelante. En la presente invención, se ha conseguido la interrupción del arco con un interruptor automático unipolar en circuitos que tienen una corriente de cortocircuito disponible de 10.000 amperes en una línea de distribución de corriente alterna de 277 V.

En los dibujos:

La figura 1 es una vista lateral de una realización actualmente preferida de la invención, mostrando un interruptor automático en su forma cerrada, habiéndose retirado la tapa de la caja en dos partes, y mostrándose algunas piezas en sección transversal para mayor claridad.

La figura 2 es una vista parcial del interruptor automático de la figura 1 con el mecanismo apareciendo en la

421743

- 4 -

posición que asumiría después del desenganche de sobreintensidad con la palanca de accionamiento mantenida en la posición "on" (conectado);

5. La figura 3 es una vista parcial del interruptor automático de la figura 1 con los contactos abiertos y la palanca en la posición "off" (desconectado);

La figura 4 es una vista parcial en perspectiva ilustrando parte del enlace de accionamiento del interruptor de circuito de las figuras 1 a 3; y

10. La figura 5 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea partida de sección 5-5 de la figura 4.

Con referencia ahora a los dibujos, el interruptor automático tal como se muestra incluye una caja formada por dos partes 10 y 11 de aislamiento moldeado. Una borna de tornillo 12 incluye una pieza 12a que lleva un contacto fijo 14. Un contacto móvil 16 vá unido al brazo de contacto 18, generalmente una elación de cobre para una mayor conductividad. El brazo de contacto 18 oscila cerca de su centro sobre un muelle helicoidal 20 cuyos extremos axiales se reciben en unas cavidades de soporte en las paredes laterales opuestas de la caja de aislamiento 10, 11.

20. Un bimetálico 22 y una culata magnética 24 van unidos al brazo de contacto 18 por un remache integral 18a. La armadura 26 es soportada por la culata 24 sobre el pivote 26a y es desviada en sentido contrario a las agujas del reloj (según se observa en la figura 1) por un muelle de ballesta 28, que se muestra con mayor detalle en la patente U.S. número 3.599.136. La armadura 26 tiene una porción pendiente 26-b en la que hay una muesca, y el bimetálico 22 se extiende a través de la misma.

30. Un borde transversal en la parte baja de la ranura está desvia

421743

- 1 -

do hacia arriba contra una pequeña pieza de aislamiento 30 que está retenida adecuadamente en la posición montada que se muestra. El muelle 28 desvía el borde de la armadura 26 hacia arriba contra el aislante 30.

5. Extendiéndose a partir del bimetálico 22 hay un alambre flexible trenzado 32 formado con finos torones de alambre de cobre, y que termina en una borna 34. En la condición cerrada del interruptor de circuito, puede observarse la formación de un circuito desde el terminal 12 pasando por los contactos 14 y 16, a lo largo del brazo de contacto 18, el bimetálico 22 y a lo largo del alambre trenzado 32 hasta la borna 34.

10. Una denominada palanca acodada 36 va soportada sobre el pivote 36b en el extremo del brazo de contacto 18 separada del contacto 16 y tiene un extremo de enganche 36a que dá contra el extremo de la armadura 26 que forma un enganche para retener la palanca acodada cuando está cerrado el interruptor de circuito. La armadura 26 y el bimetálico 22 y la culata 24 forman una desconexión por sobreintensidad del interruptor automático, por el hecho de que valores extremos y repentinos de sobrecarga de corriente hace que la armadura 26 sea atraída hacia abajo y fuera del recorrido (en el sentido de las agujas del reloj) del extremo de enganche 36a. Para sobrecargas moderadas de duración prolongada, el bimetálico 22 se flexiona hacia abajo y atrae la armadura 26 hacia abajo y fuera del recorrido del extremo de enganche 36a. En consecuencia, la armadura 26 y sus elementos de control 22 y 24 constituyen una desconexión para sobreintensidades.

20. Un accionador manual 38 tiene una palanca manual 40 y puede accionarse alrededor de un pasador metálico del pivote 42 cuyos extremos son recibidos en cojinetes en las dos pa-

25.

30.

421743

redes laterales 10 y 11 de la caja aislante (figura 5). Un muelle helicoidal 44 (llamado también el muelle "de separación") está comprendido entre una proyección 46 que forma parte integrante del accionador manual 38 y una proyección del brazo de contacto 18. Mediante esto se desvía el brazo de contacto 18 en sentido contrario a las agujas del reloj alrededor del pivote 20, en la dirección de apertura de contacto. Cuando se ha desviado el accionador manual 38 en el sentido de las agujas del reloj, en un recorrido parcial hacia el extremo opuesto al que se muestra en la figura 1, la proyección 46 se desvía a la izquierda y entonces el muelle 44 ejerce un empuje en el sentido de las agujas del reloj sobre el accionador manual 38. Este empuje tiende a hacer girar el accionador manual 42 tal como se vé en la figura 1.

Un miembro metálico 48 es recibido firmemente en unos rebajes que hay en el accionador manual 38 y mantenido montado al accionador 38 por el pasador pivote 42, que forma una parte fija del accionador manual. La palanca manual y el miembro 48 están aproximadamente opuestos entre sí en relación con el eje del pivote 42. El enlace de conexión 50 tiene un par de pasadores 52 y 54 en los miembros 48 y 36, respectivamente. Cuando el interruptor automático está cerrado (figura 1) el pasador 52 está situado ligeramente por encima de una línea recta entre el pivote 42 y el pivote 54, y por consiguiente, el miembro 38, 48 y el enlace de conexión 50 constituyen una conexión oscilante que está ligeramente inclinada. A su vez, el pivote 54 está situado ligeramente encima de una línea recta entre los centros del pivote 52 y el pivote 36b. Cualquier pivote a lo largo de la línea entre los pivotes 52 y 54 produce una desviación en el

421743

- 7 -

sentido de las agujas del reloj de la palanca acodada 36 empujando el extremo de enganche 36a contra el extremo de la ranura 26.

5. Cuando el interruptor automático está abierto, como aparece en la figura 3, la palanca manual 40 descansa contra una porción 10a de la caja, encontrándose desviada a dicha posición por el muelle helicoidal 44. Al mismo tiempo, el brazo de contacto 18, está desviado en sentido contrario a las agujas del reloj alrededor del pivote de muelle 20 por lo que el brazo de contacto 18 se encuentra contenido contra un tope 10c de la caja. En éste estado del interruptor automático, el pivote de muelle helicoidal 20 se encuentra sustancialmente recto, de un extremo a otro.

10. Cuando el interruptor automático debe cerrarse, el accionamiento manual 38 se mueve en sentido contrario a las agujas del reloj. El miembro 48 acciona el enlace de condición 50 de forma que la palanca acodada 36 oscila hasta que su extremo de enganche 36a es retenido por la armadura 26. A continuación, la palanca acodada 36, la armadura 26 y el brazo de contacto 18 actúan como una unidad triángular en la operación ulterior de cierre del interruptor automático, moviendo el brazo de contacto 18 en el sentido de las agujas del reloj alrededor del pivote 20. El contacto móvil 16 se une con el contacto acodado 14 en un momento en el que el miembro 48 tiene todavía alguna distancia para moverse antes de asumir la posición de la figura 1. Cuando se unen los contactos 14 y 16, el pivote 52 está muy por debajo de una línea recta entre los pivotes 42 y 54. El accionamiento ulterior en sentido contrario a las agujas del reloj de la palanca manual 40 tiende a poner erectas las piezas 48 y 50 como conexión oscilante de

15.

20.

25.

30.

421743

- 8 -

5. accionamiento para el mecanismo interruptor automático. Durante esta erección de la conexión oscilante, el brazo de contacto 18 es movido en el sentido de las agujas del reloj alrededor de su contacto 16 como fulcro. Durante este movimiento el pivote del muelle 20 es comprimido, por lo que la porción media de dicho muelle que lleva el brazo de contacto 18 se desplaza hacia abajo en relación con los extremos del pivote del muelle alojado en las cavidades de las paredes opuestas 10 y 11 de la caja aislante. Durante este movimiento, se desarrolla una considerable presión de contacto. El pivote de muelle 20 amortigua el "exceso de recorrido" del enlace de accionamiento, una vez que los contactos se han unido. Como se sabe perfectamente, el pivote 20 puede ser sustituido por un pasador rígido y entonces el contacto asociado 14 puede hacerse movable y desviarse por muelle hacia el contacto 16 como una de varias otras formas de acomodar el "exceso de recorrido".
- 10.
- 15.

20. Una guía de arco 56 de hierro tiene un extremo adyacente y tocando el contacto 14. Una serie de chapas de hierro divisoras de arco 58 por debajo de la guía de arco 56 están sostenidas de forma apropiada en relación mutuamente separada. Las chapas 58 tienen forma de U, por lo que el contacto 16 puede moverse entre las tapas de cada "U" cuando el brazo contacto 18 se mueve hacia el tope 10b.

25. En caso de sobrecarga de tal intensidad que sea atraída hacia abajo la armadura 26, tiene por atracción magnética hacia la culata magnética 24, o como resultado de la flexión hacia abajo del bimetálico 22 debido a la sobreintensidad que fluye a través del interruptor de circuito, la palanca acodada 36 no es ya retenida. El muelle 20 acciona inmediatamente
- 30.

421743

- 9 -

5. el brazo de contacto 18 hacia arriba alrededor del contacto 16 como fulcro. Cuando ocurre esto, la palanca acodada 36 se mueve en el sentido de las agujas del reloj siguiendo un ángulo importante. Este movimiento en el sentido de las agujas del reloj de la palanca acodada 36 continúa cuando el muelle de empuje 44 empieza a accionar el brazo de contacto 18 en sentido contrario a las agujas del reloj para separar el contacto 16 del contacto 14 y en dirección a su posición totalmente abierta.
10. Se establece un arco entre los contactos 14 y 16, desviándose a lo largo de la guía de arco 56. El arco se extiende hacia el extremo de la izquierda de las chapas divisoras de arco. El arco se enfría y los gases calientes se emiten a través de la malla metálica 60 que se dispone a través de las aberturas de ventilación 62. Durante el funcionamiento de la apertura de contacto el brazo de contacto 18 es guiado entre unos rebordes apropiados en el alojamiento, incluyendo el reborde 10c.
15. Con referencia ahora a las figuras 4 y 5, se describirán algunos detalles que son de bastante importancia para comprender del todo los objetos de la invención. Una palanca acodada 36 formada por una lámina metálica incluye un par de porciones opuestas 36c y 36d que podían denominarse partes o tiras dispuestas y accionables en planos paralelos en lados del brazo de contacto 18. Un puente 36e se extiende por el lado opuesto al extremo del brazo de contacto 18 (pero espaciado del mismo) y une las tiras 36c y 36d de la palanca acodada. Estas partes 36c, 36d y 36e están formadas todas con una sola pieza de chapa metálica.
20. También se forma un enlace de conexión 50 de una sola
- 25.
- 30.

pieza de lámina metálica incluyendo un par de piezas o tiras opuestas 50a y 50b en planos paralelos y separados. Las tiras 50 y 50b forman parte integrante con una porción de interconexión 50c. De igual modo, la parte 48 está formada por una sola pieza de lámina metálica incluyendo un par de tiras 48a y 48b unidas por una porción de puente de interconexión que forma parte íntegra de 48c.

Las partes 48a y 48b están separadas entre sí por una distancia que es suficientemente grande como para recibir entre ellas las tiras 50a y 50b. La interconexión 48c está en el lado de las partes 48a y 48b separada del miembro 50 en el estado abierto del mecanismo interruptor automático que se muestra en la figura 3. Por consiguiente, una parte importante del enlace de conexiones 50 se recibe entre las tiras 48a y 48b cuando está abierto el interruptor automático y el mando está en la posición "desconectada" (figura 3). De igual modo, las partes 36c y 36d de la palanca acodada se adaptan entre las tiras 50a y 50b en el estado del interruptor automático representado en la figura 2, es decir, cuando el interruptor automático ha saltado y se ha abierto en respuesta a una sobrecarga mientras el mando se mantiene en la posición "conectado". En esta misma posición, no hay posibilidad de interferencia entre las partes 48a y 48b con las partes 36c y 36d de la palanca acodada ya que estas últimas están mucho más cerca entre sí que las tiras 48a y 48b. Finalmente, y también en la posición de la figura 2, se observa que la interconexión 36 de la palanca acodada está dispuesta en un lugar donde queda libre la interferencia con cualquier otra parte del mecanismo interruptor automático en todas las condiciones de funcionamiento de las figuras 1, 2 y 3. Particularmente, aunque la palanca aco-

421743

- 11 -

- dada 36 tiene dos tiras y proporciona una estructura estable de resistencia a la fuerza sobre el brazo de contacto 18 para levantar la conexión oscilante, no obstante el extremo de enganche 36a de la palanca acodada está libre para moverse a lo largo del brazo de contacto (figura 2) cuando esto se hace necesario como ocurre en la figura 3. Gracias a estas relaciones entre los enlaces de accionamiento del interruptor automático, se hace posible situar el tope 10b lejos del contacto 14 de forma que se obtiene una separación aproximadamente doble a la separación anterior entre los contactos con el mecanismo descrito en comparación con el mecanismo standard comercial de la técnica anterior representado por ejemplo en la patente número 2.700.713. El enlace descrito es simétrico alrededor de un plano vertical central en la figura 5, por lo que no se desarrolla ninguna fuerza de torsión en la transmisión del esfuerzo del cierre de los contactos del mango 40 al brazo de contacto 18. En esta operación no se desarrolla ningún empuje lateral. Además, las partes se acomodan entre sí, para conseguir el mayor plegamiento de la conexión, que se hace necesario en la condición de la figura 3.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- El accionador manual 38 tiene una forma especial para acomodar el funcionamiento del mango 40 a través de un arco excepcionalmente largo. Este movimiento es necesario al accionar el brazo de contacto 18 a través de un ángulo mayor, habiéndose aumentado mucho el recorrido de apertura de contacto del brazo de contacto 18 para conseguir la cantidad de interrupción perfeccionada y aumentada. De éste modo se efectúa el gran ángulo de accionamiento del mando 40, se preserva la resistencia del mando y se pone a disposición espacio de accionamiento para el enlace (ver especialmente la figura 5) para acomodar
- 25.
- 30.

421743

- 12 -

- la amplia separación de contactos que se necesita críticamente para elevadas características de interrupción. La palanca manual 40 se extiende desde la porción de gran radio 38b adyacente a una porción de radio pequeña 38a del accionador normal.
5. La porción de radio pequeña 38a está adyacente a la conexión de accionamiento cuando el interruptor está abierto y la palanca manual está en el tope "desconexión". Una gran etiqueta "DESCONEXION " ("OFF") se proporciona en la porción 38b y queda expuesta cuando el interruptor está abierto y las partes
10. están en la posición de la figura 3. Las porciones de alojamiento 10a y 10e cooperan con las porciones del accionador, 38a y 38b, respectivamente, para limitar los gases calientes que se desarrollan como resultado de la formación del arco. Unos asientos 38c en el accionador 38 se reciben en ranuras
15. del alojamiento, para limitar los gases calientes. Por consiguiente, las proporciones del accionador manual 38 y la palanca manual 40 tal como se muestra en el dibujo, representan un mando muy fuerte y el estuche coopera con el accionador manual para limitar los gases calientes generados por el arco,
20. y al mismo tiempo la conexión es capaz de asumir una u otra de las posiciones de las figuras 2 ó 3 con el brazo de contacto en su posición excepcionalmente abierta tal como se muestra. Todas las propiedades prácticas deseadas de los tipos de la técnica anterior de interruptores de circuito se preservan en este nuevo interruptor ilustrativo, aumentando grandemente, al mismo tiempo, sus características de interrupción.
25. Toda la exposición anterior representa una realización ejemplificada de la invención, pero los técnicos en la materia podrán introducir variaciones, de forma que la invención pueda interpretarse ampliamente de acuerdo con todo su
- 30.

421743

- 13 -

espíritu y ámbito.

N O T A

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento
10. corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con el número 317.754 de 22 de diciembre de 1972, accediéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita PA
15. TENTE DE INVENCIÓN por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS, caracterizándose por lo siguiente:
- 1.- Perfeccionamientos en interruptores automáticos del tipo que tienen un brazo de contacto alargado oscilante
20. entre sus extremos primero y segundo y accionable en un plano central perpendicular al eje oscilante del mismo, un contacto móvil llevado por dicho primer extremo del brazo de contacto y un contacto asociado accionado por dicho contacto móvil en la condición cerrada del interruptor automático, una
25. palanca acodada que tiene un brazo de enganche y un brazo de accionamiento, y medios que forman un primer pivote entre dichos brazos de la palanca acodada y que llevan la palanca acodada en dicho segundo extremo del citado brazo de contacto, unos medios de desconexión por sobreintensidad llevados por
30. dicho brazo de contacto y que incluyen un enganche al que se

421743

- 14 -

- une el brazo de enganche de dicha palanca acodada para detener la misma contra la oscilación en relación con dicho brazo de contacto, formando la palanca acodada, el brazo de contacto y dicho enganche de sobreintensidad una unidad enganchada en el
5. cierre y en la condición cerrada de los contactos, un muelle de separación que desvía dicho brazo de contacto separándolo del citado contacto asociado, un accionador manual que tiene un segundo pivote fijo y que se mueve entre una posición "conectado" y una posición "desconectado" para cerrar y abrir los
10. contactos, desviando igualmente dicho muelle de empuje el accionador manual hacia su posición "desconectado" cuando el brazo de contacto está en su posición abierta, un enlace de conexión, un tercer pivote que conecta dicho enlace de conexión con el citado accionador manual, un cuarto pivote que conecta el enlace de conexión con el brazo de accionamiento de
15. la mencionada palanca acodada, teniendo todos los citados pivotes ejes paralelos, perpendiculares a dicho plano central, formando el accionador manual y el enlace de conexión una conexión oscilante para accionar la citada unidad enganchada en
20. la dirección del cierre de contactos y para mantener los contactos cerrados sujetos a control por parte de dicho enganche caracterizados porque dicho brazo de accionamiento de la citada palanca acodada incluye unas porciones laterales dispuestas en lados opuestos del brazo de contacto y una porción de
25. puente que interconecta y unifica dichas porciones laterales, soportando ambas porciones laterales el mencionado cuarto pivote, y actuando dichas porciones laterales sobre el citado mando de contacto a través del mencionado primer pivote, simétricamente con relación al mencionado plano central, y porque
30. dicho brazo de enganche de la palanca acodada carece de estruc

421743

- 15 -

tura transversal que pudiera impedir el movimiento del mismo a lo largo del brazo de contacto, para acomodar una separación relativamente ancha de dicho contacto movable del citado contacto asociado.

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho enlace de conexión, comprende unas porciones laterales montadas a horcajadas entre las porciones laterales de la palanca acodada y una porción de puente que interconecta y unifica las porciones laterales del enlace
10. de conexión y en el que las porciones laterales de dicho enlace de conexión carecen de estructura transversal que pudiera impedir el movimiento de plegamiento de dicho enlace de conexión y de dicha palanca acodada cuando el citado brazo de enganche se mueve a su posición a lo largo del brazo de contacto cuando el mencionado accionador manual se encuentra en su
15. posición "conectado", permitiendo con ello el recorrido del brazo de contacto a su posición totalmente abierta.
- 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho accionador manual comprende unas
20. porciones laterales montadas a horcajadas sobre las porciones laterales del enlace de conexión, soportando dichas porciones laterales del enlace de conexión el citado tercer pivote, apoyándose dichas porciones laterales del accionador manual sobre el citado tercer pivote simétricamente con relación al
25. plano central para aplicar una fuerza de accionamiento de equilibrio a dicho enlace de conexión, y en el que las porciones laterales de dicho accionador manual carecen de estructura transversal que pudiera impedir el movimiento de plegamiento de dicho accionador manual y el citado enlace de conexión
30. cuando el contacto movable pasa a su posición totalmente abierta.

421743

- 16 -

ta, después de la desconexión de dicha palanca acodada por los medios de desconexión por sobreintensidad, permitiendo con ello el retroceso de dicho accionador manual a su posición "desconectado".

5. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el citado accionador manual y el citado enlace de conexión así como la palanca acodada comprenden individualmente porciones laterales accionables en planos respectivos paralelos al plano central y simétricos al mismo, encontrándose dispuestas las porciones laterales de dicha palanca acodada en lados opuestos de dicho brazo de contacto en el citado primer pivote. encontrándose las porciones laterales del enlace de conexión situadas a horcajadas sobre dicho brazo de accionamiento de la palanca acodada, y encontrándose las porciones laterales del accionador manual a horcajadas sobre el enlace de conexión de dicho tercer pivote de forma que se permita al accionador manual moverse hacia su posición "conectado" para aplicar una fuerza simétrica de accionamiento a la palanca acodada.
- 10.
- 15.

20. 5.- Perfeccionamientos en interruptores automáticos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

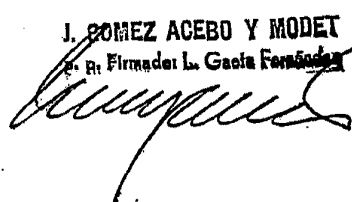
Esta Memoria consta de dieciséis hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 22 DIC. 1973

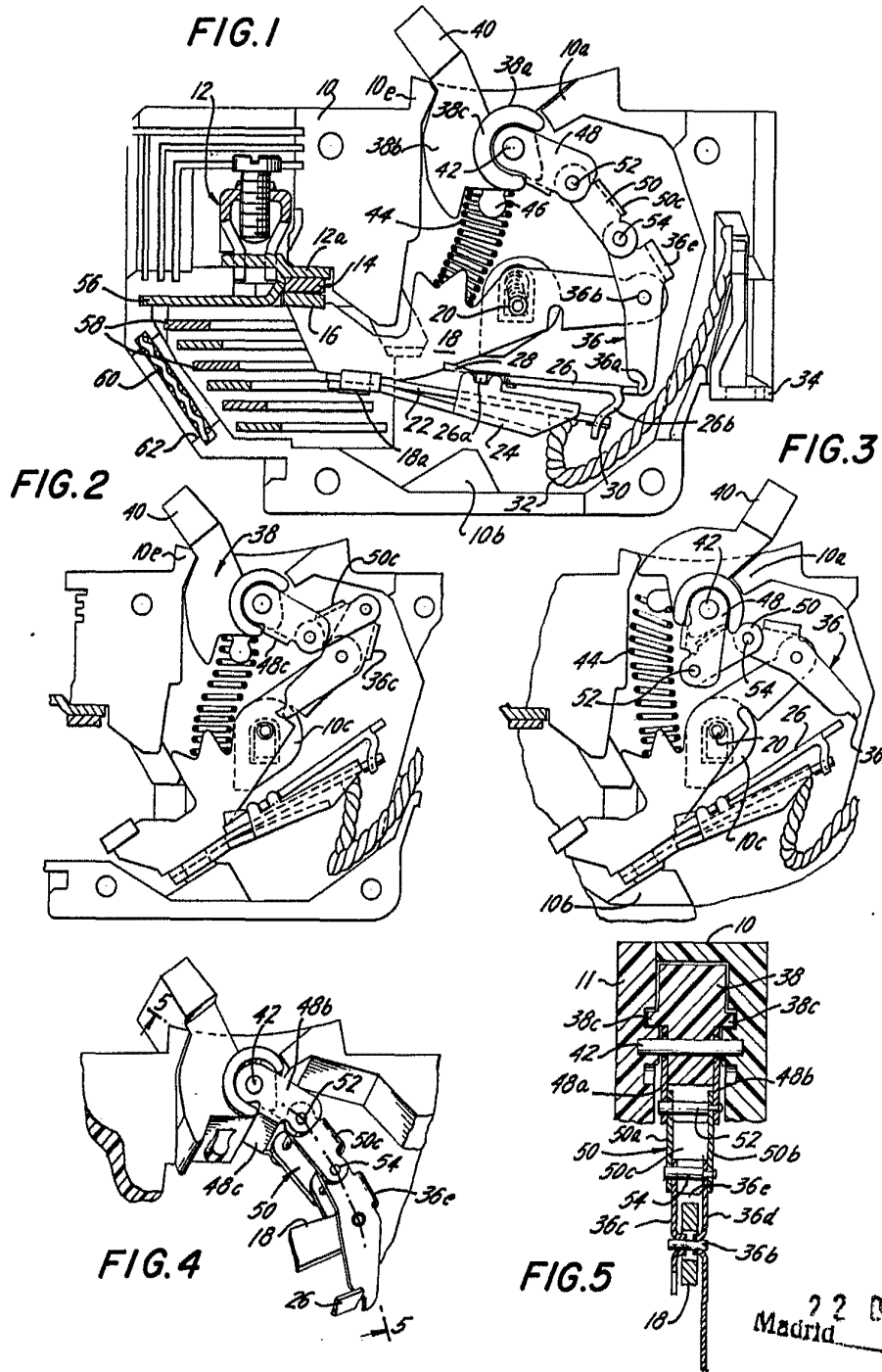
FEDERAL PACIFIC ELECTRIC COMPANY,

J. GOMEZ ACEBO Y MODET

Pr. Firmador L. García Fernández



421743



22 DIC. 1973
Madrid

J. GOMEZ ACELJO Y RODEI
Ingenieros de Electricidad