

372433



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE H-01
SUBCLASE H

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de registro de una Patente de Introdcción que, por diez años se solicita para España, a favor de la entidad GENERAL ELECTRIC COMPANY, de nacionalidad jurídica estadounidense, domiciliada en Schenectady, N.Y. (EE.UU.) - - - - -

p o r

" CORTACIRCUITO POLIFASICO EN VACIO "

Esta patente de introducción solicitada se refiere a un cortacircuito eléctrico, y más particularmente a un cortacircuito polifásico que contiene una pluralidad de interruptores de circuitos del tipo "en vacío" dispuestos para ser accionados por un mecanismo común.

5

En la patente norteamericana 3.163.735 de Miller hay un cortacircuito compuesto de tres interruptores en vacío, accionados por un mismo mecanismo colocado en una caja de metal comunicada con tierra, en la que los tres interruptores están montados en cojinetes de alto voltaje que entran en la caja para conducir la corriente a

10



los interruptores o de los interruptores. Un grupo de conexiones dentro de la caja metálica transmite los esfuerzos de manipulación a los citados interruptores en vacío de un mecanismo situado en el exterior. El cortacircuito de esta realización es satisfactorio para aplicaciones de un relativamente bajo voltaje, como por ejemplo 15 Kv, pero cuando se quiere aplicarlo a elevados voltajes del orden de los 34,5 Kv resulta demasiado grande y embarazoso.

Un objetivo de esta patente de introducción solicitada es presentar un cortacircuito en vacío adecuado para los casos polifásicos que sea excepcionalmente compacto sobre todo cuando se trata de aplicarlo a los mayores voltajes.

Otro objetivo es el de presentar un cortacircuito según las características del que se acaba de citar, en el cual la manipulación de los tres interruptores pueda ser efectuada con un simple mecanismo que tenga un elemento de actuación situado en el único plano de las articulaciones que conexionan todos los interruptores en vacío con el común elemento de manipulación.

Para la mejor inteligencia de esta patente de introducción, en la presente Memoria se describe un ejemplo de cortacircuito polifásico en vacío representado en el adjunto dibujo por uno de tres fases, sin carácter limitativo, en el cual

La figura 1 muestra en alzado y parcialmente en corte una vista del cortacircuito de tres fases del ejemplo,

La figura 2 muestra un conjunto esquemático de las articulaciones de mando del funcionamiento del cortacircuito,

La figura 3 muestra en alzado una vista lateral externa del aparato, en donde para mayor claridad se han suprimido ciertas partes que ahora no interesan.

Con referencia a la figura 1, se ven en el conjunto -10- tres interruptores -12a-, -12b- y -12c-, cada uno destinado a una corres



pondiente de las tres fases que se ha dicho tiene la máquina a que se aplica este ejemplo. Dichos interruptores se hallan situados encima (con una separación -39-) de aisladores tubulares -14a-, -14b- y -14c- respectivos, que a su vez se apoyan en tejadillos planos de una caja metálica -16- donde van alojados los mecanismos -18- con que se operan los tres citados interruptores.

El techo de la caja metálica -16- se compone de una placa plana -20- central horizontal y dos placas asimismo planas -21- y -22- en forma de tejadillos iguales, a uno y otro lado de dicho plano central -20-. Los respectivos aisladores tubulares -14a-, -14b- y -14c- van se parados entre sí y centrados en dichas placas de tejadillo -20-, -21- y -22-. Cada aislador tubular tiene un eje longitudinal que atraviesa perpendicularmente los respectivos planos de tejado y dichos tres ejes se hallan comprendidos en un teórico plano común que está indicado por -23- en la figura 3. Como se ve en la figura 1, los centrales ejes de los tubos aisladores -14a-, -14b- y -14c- resultan entre sí con separación angular de 45°.

Cada circuito interruptor tiene forma externa -12a-, -12b-, y -12c ordinaria y comprende un cuerpo -30- con alto vacío interno y una pareja de separables contactos -31- y -32- dentro del citado cuerpo -30-.

El contacto superior -31- se halla montado inmovilizado con el vástago -33- conductor que sobresale del extremo superior del cuerpo estanco. El contacto inferior -32- está unido a otro vástago -34- deslizante de modo hermético a través del extremo inferior del cuerpo -30-. Un fuelle -35- permite el movimiento operatorio del vástago -34- sin afectar al vacío existente dentro de dicho cuerpo -30-. Un externo cojinete -36- rodea al vástago -34- y le guía en sus movimientos longitudinales. Preferiblemente, el cuerpo estanco -30- se halla recubierto con un encapuchado -38- a prueba de agua, hecho con un ade



cuado material aislante.

Según se ve en dicha figura 1, existe un apropiado manguito -39- metálico ajustado entre el interruptor -12- en su base del encapuchado y la abertura superior del tubo aislante -14-, que con anterioridad
5 ha sido llamado separador. Esta pieza se halla sujeta a ambas superior e inferior por cualquier medio, no representado. Una brida metálica -41- flexible procura una buena conexión eléctrica entre dicho manguito -39- y el vástago deslizante -34- del contacto móvil -32-.

Para obtener los movimientos operatorios de los contactos móviles -32- de los tres interruptores se ha colocado dentro de la caja metálica -16- un miembro aplanado oscilante -40- en una espiga -44- fija en la caja, común para los tres interruptores. La citada espiga -44- puede pertenecer a un adecuado cojinete fijo, no representado. Los vástagos -34- deslizantes de los tres interruptores están articulados con el miembro accionador -40- mediante los brazos -46- y los
15 antebrazos -50-. Estos brazos y antebrazos tienen entre sí las respectivas articulaciones -49a-, -49b- y -49c- y los antebrazos se articulan al miembro de maniobra -40- en los puntos -51a-, -51b- y -51e- respectivos, todos ellos igualmente distanciados de la espiga -44- de
20 oscilación del miembro -40-.

Los brazos -46- son los que directamente accionan el extremo inferior -61- ensanchado del vástago -34- correspondiente al citado contacto móvil -32-. Para ello, estos brazos -46-, que son de material aislante, terminan en su extremo superior -48- en una cazoleta
25 -60- que comprende y retiene el ensanchamiento citado -61- del vástago móvil -34- y contiene un resorte -62- que tiende a producir la juntura de los contactos -32- y -31-. El extremo inferior de dichos brazos -46- se halla enlazado en sus puntos respectivos -42a-, -42b- y -42c- con unas cortas guías -52- que mantienen a dichos brazos arti
30 culadamente sostenidos por la pared interior de la caja -16-.



En la operación de apertura del circuito, cuando la cazoleta -60- es llevada hacia abajo de la posición de la figura 1, el reborde superior de la misma, después de un corto recorrido, arrastra al en sanchamiento -61- del vástago móvil -34- y esto determina la separación de los contactos -32- y -31-.

El manejo de apertura del cortacircuito se realiza mediante un gran resorte -66- que empujando al miembro accionador en el sentido de las agujas del reloj se hace oscilar de la posición de trazo lleno a la posición de puntos que se ven en la figura 1. Este resorte es un muelle cilíndrico de compresión que actúa hacia su derecha o su izquierda contra un tope -69- unido a una varilla guía -67- articulada en -75- a una pata del miembro accionador -40-. En su extremos posterior, el resorte -66- se apoya contra otro tope -68- fijo. Cuando el cortacircuito está cerrado, el miembro accionador -40- está sujetado en la posición de trazo lleno. Cuando el miembro accionador es liberado el resorte -66- está suelto y deja irse al miembro accionador a la situación representada con puntos, que es de apertura. Dicha maniobra simultáneamente lleva los contactos móviles -32- de los tres interruptores fuera del contacto con el fijo -31-.

El cierre del cortacircuito se efectúa llevando el miembro accionador -40- en sentido contrario al reloj, desde la posición de líneas de puntos a la de trazos llenos. Para realizar el movimiento de cierre existe un ordinario mecanismo -70-, que en la figura 2 está representado por separado, para mayor claridad. Dicho mecanismo comprende dos cortos brazos -71- y -72- articulados entre sí en el codo -74-. El otro extremo del -71- está articulado en -75- al extremo de la citada pata del miembro -40-. El extremo del otro brazo -72- se halla articulado en -76- al extremo de una guía -77- que está unida oscilante en un pivote fijo -79-. El pivote -76- presenta un pestillo rodillo -80- que coopera con otro sujetador -81- dispuesto para actuar respondien-



do a predeterminadas condiciones del circuito, mediante un solenoide (no representado).

Mientras el sujetador -81- permanece en su sujeta posición de la figura 2, los brazos -71- y -72- pueden transmitir empuje de cierre al miembro -40-. Así, cuando el codo -74- es separado de su posición de la figura 2, los brazos -71- y -72- son extendidos y llevan al miembro -40-, en giro opuesto al del reloj, alrededor del eje -44- a la posición de trazo lleno de la figura 1.

El levantamiento del codo -74- está producido por la acción de una principal leva -84- que coopera con el rodillo -85- existente y giratoriqén el codo -74-. Cuando la leva principal -84- es girada en el sentido del reloj por un adecuado operador (no representado), levanta por su contacto, el codo -74- y con ello se extiende el ángulo que forman los citados brazos -71- y -72- y se cierra el cortacircuito. La suspensión de la apertura del cortacircuito se efectúa moviendo el sujetador -81- en sentido contrario al del reloj sobre su pivote fijo y apoyado contra un adecuado muelle -87-. Ya sea actuado el sujetador -81- cuando el cortacircuito está cerrado o cuando está siendo cerrado, el pivote -76- resulta libre por dicha actuación y está sirviendo de gozne para el movimiento de los brazos -71- y -72- y éstos dejan de empujar a la pata del miembro -40-, y como resultado el resorte -66- puede llevar dicho miembro -40- a la posición de puntos, es decir de cortacircuito abierto en la figura 1.

El operador de cierre y el solenoide de frenado están colocados detrás del plano del dibujo de la figura 1. Como estos componentes son piezas de empleo ordinario no han sido representados en el dibujo.

Como ya se ha indicado, los ejes longitudinales de los tres soportes aislantes tubulares -14a-, -14b- y -14c- se hallan prácticamente en un mismo plano de referencia, como puede deducirse de la figura 3, en -23-. Habiendo así dispuesto dichos aislantes en un mis-



mo plano se han simplificado sus mecanismos y su funcionamiento. A este respecto se observa que los brazos -46- situados centralmente en los aislantes tubulares resultan también los tres en ese mismo plano -23- y ello sitúa asimismo a todos sus enlaces y antebrazos -50-,
5 en un plano común. Esto trae la posibilidad de utilizar un común miembro operador -40- que conecta a todos ellos y que prácticamente también está en su plano. Al resultar todos los dichos elementos de ese modo colocados, la caja -16- que los contiene puede tener poca pro fundidad, según se observa en la dimensión -D- de la figura 3.

10 Debe también notarse que los brazos -71-, -72- y el resorte de apertura -66- se hallan prácticamente en un mismo plano con el común miembro operador -40- y ello contribuye a la compacidad del conjunto de los mecanismos y al reducido grueso de la caja -16-.

Un factor que asimismo contribuye a simplificar la compacidad
15 de estos mecanismos es el que los tres citados tubos aislantes -14a-, -14b- y -14c- se hallen formando ángulo entre sí. Como las articulaciones están dispuestas centralmente en los tubos aislantes (articulaciones -42a-, -42b- y -42c-) pueden ser fácilmente pasadas de éstos a una región de operaciones donde puedan ser juntadas y conecta-
20 das con el miembro común -40-. Esta relación convergente se consigue sin necesidad de enlaces adicionales de cambio de dirección de movimientos.

El hecho de que los ejes de las dos cajas aislantes -14a- y -14c- se hallen dispuestos aproximadamente a 45° respecto al eje de
25 la caja central aislante permite que las articulaciones -42a-, -42b- y -42c- puedan ser idénticas entre sí, y permite que la rotación en el pivote -44- produzca prácticamente igual amplitud de movimientos en los extremos superiores de los brazos -46-. A este efecto se notará en la figura 1 que los ángulos -f-, -g- y -h- son iguales entre sí, y que los ángulos -j-, -k- y -l- también son iguales. El án-
30



gulo -f- es el formado entre la línea de acción -m- que une el ante-
brazo -50- con la articulación -42a- (es decir, la recta que une los
puntos -49a- y -51a-) y la línea radial entre la espiga -44- y el pi-
vete -51a-. Los ángulos -g- y -h- son ángulos similares en las articu-
5 laciones -42b- y -42c-. El ángulo -j- es el formado entre la recta
-m- del enlace -50- entre la articulación -42a- y la articulación
-51a- y la recta -46- brazo. Los ángulos -k- y -l- son similares en
las articulaciones -42b- y -42c-. Estas relaciones de igualdad de án-
gulos y las mismas distancias entre el eje del astil -44- y las articu-
10 laciones -51a-, -51b- y -51c- contribuyen de modo importante a obte-
ner prácticamente un igual camino conseguido entre la posición más al-
ta de cada brazo -46- y cada rotación del miembro accionador -40- en
una y otra de las operaciones.

Para llevar la corriente eléctrica al frente del extremo inferior
15 de cada interruptor en vacio, se ha colocado un terminal conductor
-90-, figura 3, enfrentado horizontalmente con el citado manguito se-
parador -39-. Este terminal -90- se halla soportado encima de un hueco
apoyo aislado -92-. Dentro de cada uno de estos apoyos, que están ins-
talados sobre la caja -21-, hay, representado de puntos, un aparato
20 detectador de corrientes eléctricas, que mide la corriente que pasa
a través del conductor -90- que puede ser del tipo llamado en Estados
Unidos de América "New Current Sensing Device" descrito en un artícu-
lo del Señor Stein en "AIEE Transactions" de Abril 1.963, páginas
223-228. Dicho detectador de corrientes mide la corriente eléctrica
25 que pasa a través del conductor -90- y da señales especiales con esos
objetivos. En substitución de dicho aparato puede colocarse en ese
mismo lugar un adecuado aislado transformador de corriente.

En la preferida realización representada en este dibujo, los in-
terruptores en vacio tienen sus ejes coincidentes con los ejes de
30 los correspondientes soportes tubulares aislantes. En aplicaciones



donde es necesaria una reducida altura se pueden montar los interruptores en posición perpendicular respecto a la aquí representada, por ejemplo a 90º del eje del soporte tubular correspondiente. En tales casos, puede situarse entre el brazo -46- y el vástago móvil -34- un transformador articulado de movimiento para convertir las oscilaciones verticales de -46- en oscilaciones horizontales de -34-.

Cuanto se ha descrito respecto al presente cortacircuito polifásico en vacío, se puede expresar como un conjunto electromecánico compuesto de tres interruptores de corriente eléctrica situados en vacío uno para cada fase de la corriente. Los mecanismos operadores están contenidos en una caja metálica cuya superficie superior forma un tejadillo con una porción central horizontal y dos porciones inclinadas igualmente hacia uno y otro lado del central. Encima de cada uno de los tres tejadillos están colocados tubos cortos aislantes iguales entre sí cuyos ejes se hallan comprendidos en un plano común vertical. Cada uno de los tres interruptores está montado sobre cada uno de los tubos aislantes y están accionados por mecanismos iguales que atraviesan dichos tubos y que en sus extremos inferiores están mandados por un común miembro oscilante.

Aquí se ha descrito una particular realización de este nuevo cortacircuito polifásico en vacío, que, como comprenderán los técnicos en estas materias, puede recibir modificaciones sin por ello salir de sus anchos aspectos de aplicación y de las características que se reivindican en la siguiente

N O T A

EN RESUMEN: la patente de introducción que, por diez años, se solicita registrar en España deberá recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

1ª.- CORTACIRCUITO POLIFASICO EN VACIO, caracterizado por componerse especialmente, aunque no particularmente, de:



a) una caja dotada de un tejadillo metálico en comunicación con tierra compuesto de un plano central notoriamente horizontal y de dos planos simétricamente inclinados a cada lado de dicho central;

5 b) tres independientes tubos cortos aislantes respectivamente situados sobre dichos tres planos del tejadillo cada uno con su geométrico eje longitudinal que atraviesa el respectivo tejadillo y con los tres ejes comprendidos en un mismo plano prácticamente vertical;

10 c) tres interruptores en un respectivo cuerpo estanco cada uno para una de las tres fases de la corriente alterna que se manipula colocados sobre un respectivo de dicho tres tubos aislantes;

d) un miembro operador oscilante común a dichos interruptores en forma redondeada aplanada con un alargamiento lateral, situado dentro de la caja en una posición centralizada debajo de dicho tejadillo horizontal;

15 e) tres enlaces conectando respectivamente los interruptores con dicho miembro operador para transmitirles en conjunto el movimiento del miembro, y

f) dichos enlaces se extienden a través de aberturas en los tejadillos y por el interior de los respectivos tubos aislantes.

20 2ª.- CORTACIRCUITO POLIFASICO EN VACIO, de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado en que cada uno de dichos enlaces comprende:

a) un vástago operador colocado aislante centrado en su correspondiente cuerpo interruptor aislante, y

25 b) un brazo oscilante conectado en su extremo superior con dicho vástago deslizante y en su extremo inferior con medios que le articulan con dicho miembro operador.

30 3ª.- CORTACIRCUITO POLIFASICO EN VACIO, de acuerdo con la reivindicación 2ª, caracterizado en que los citados medios de articulación están orientados de modo que la recta de acción que une los puntos de giro con sus opuestos extremos se halla formando un predeterminado ángulo



gulo respecto a los ejes longitudinales de sus asociados brazos, el cual ángulo es prácticamente igual al de los otros enlaces semejantes.

4ª.- CORTACIRCUITO POLIFASICO EN VACIO, de acuerdo con la reivindicación 3ª, caracterizado en que cada uno de los citados medios de articulación está orientado de modo que su recta de acción forma en su extremo inferior un predeterminado ángulo con respecto a un radio entre el eje de oscilación de dicho miembro operador y el punto de giro en éste del citado medio de articulación; este citado último punto de giro está en todos los otros medios de articulación con radio de igual longitud al citado.

5ª.- CORTACIRCUITO POLIFASICO EN VACIO, de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado en que el común miembro operador se halla montado rotatorio prácticamente en el plano formado por el grupo de los tres ejes de los tubos aislantes.

6ª.- CORTACIRCUITO POLIFASICO EN VACIO, de acuerdo con la reivindicación 5ª, caracterizado en

a) que los ejes longitudinales centrales de los tubos aislantes montados en los citados tejadillos forman entre sí aproximadamente ángulos de cuarenta y cinco grados con respecto al eje longitudinal del tubo intermedio montado en el tejadillo horizontal, y

b) que dicho miembro común operador está situado en la región interna de dicha caja donde vienen a encontrarse dentro de un plano dichos ejes longitudinales.

7ª.- CORTACIRCUITO POLIFASICO EN VACIO, de acuerdo con la reivindicación 5ª, caracterizado por tener en combinación un mecanismo sujeción de movimientos acoplado al miembro común operador; dicho mecanismo está compuesto con palancas situadas prácticamente en el mismo plano en que se mueve dicho miembro común.

8ª.- CORTACIRCUITO POLIFASICO EN VACIO, de acuerdo con la reivindicación 7ª, caracterizado por tener resortes como medios de apertura;



estos resortes se hallan colocados en relación con dicho miembro común
operador en posición opuesta de las citadas palancas sujetadoras y
aproximadamente en el mismo plano que éstas.

9ª.- CORTACIRCUITO POLIFASICO EN VACIO, de acuerdo con la reivin-
5 dicación 1ª, caracterizado por recibir en combinación tres conductores
terminales eléctricos conectados con un extremo de dichos tres inte-
rruptores; el conductor terminal asociado con uno de los interruptores
termina ante el tubo aislante correspondiente a este interruptor y se
halla extendido transversalmente sobre dicho aislante; y existen me-
10 dios dentro de la caja de la instalación para detectar el paso de la
corriente a través de dicho terminal conductor.

10ª.- Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de re-
caer la presente Patente de Introducción que por diez años se solicita
registrar para España, - - - - -

15

p o r

" CORTACIRCUITO POLIFASICO EN VACIO "

Todo conforme queda expresado en la presente Memoria Descriptiva
que consta de doce hojas foliadas y escritas a máquina por una sola
cara y planos que se acompañan.

Madrid, 11 OCT. 1969

P.A.
PEDRO FELIX MAÑA
P. P.

72455
GENERAL ELECTRIC COMPANY.

HOJA UNICA.

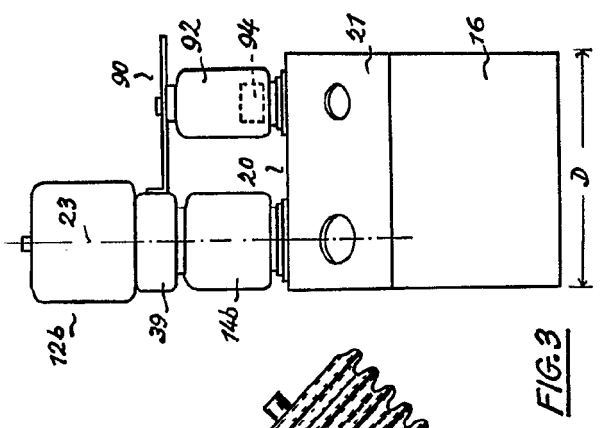


FIG. 3

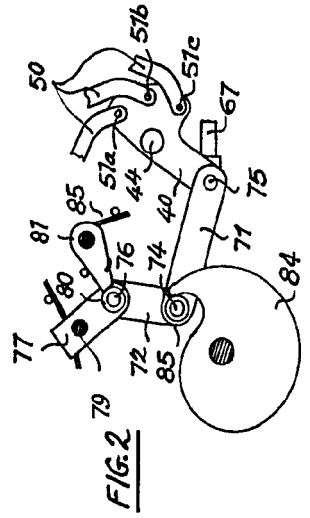


FIG. 2

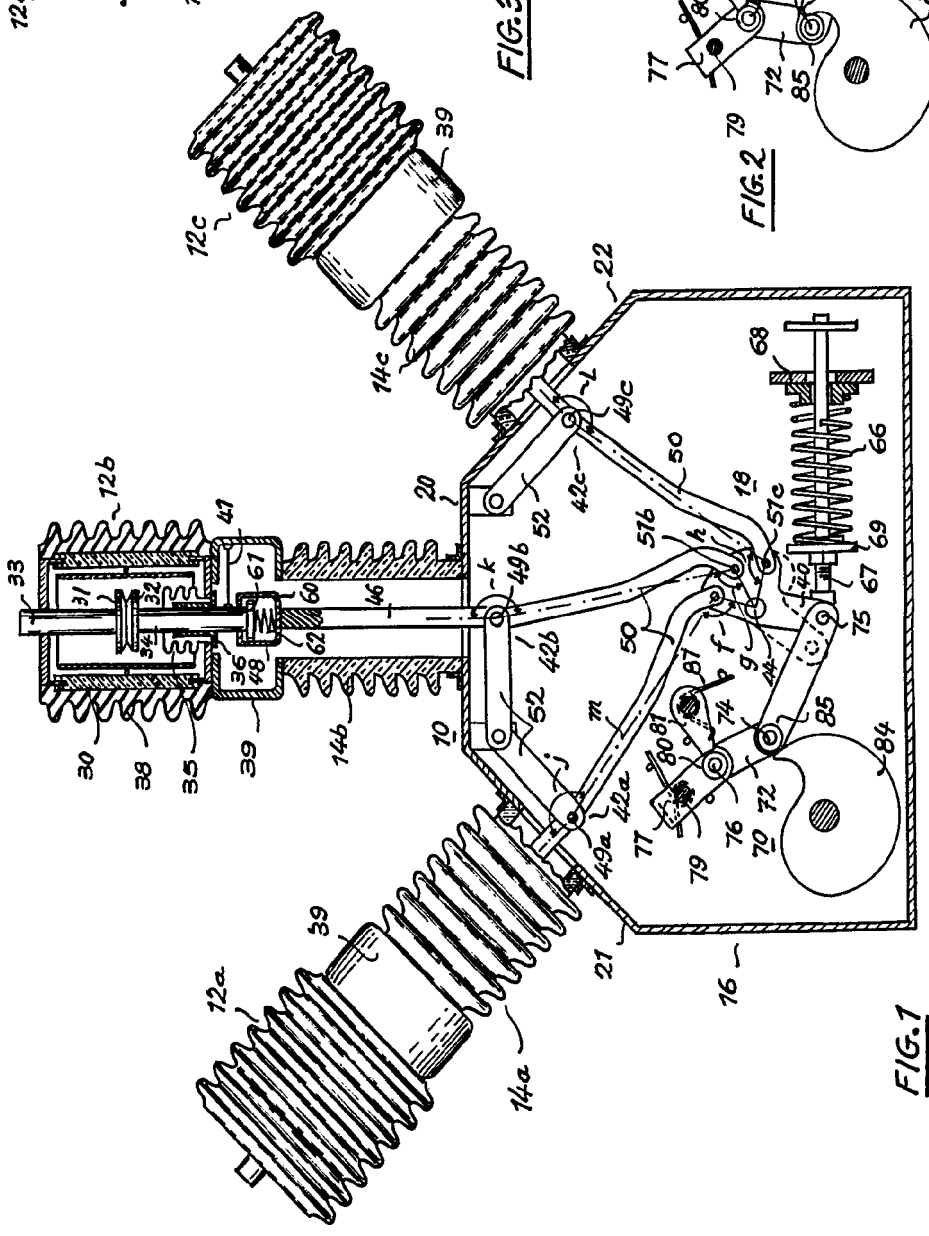


FIG. 1

Madrid,
P. 24
J. Colman

ESCALA VARIABLE.

372403

HOJA UNICA.

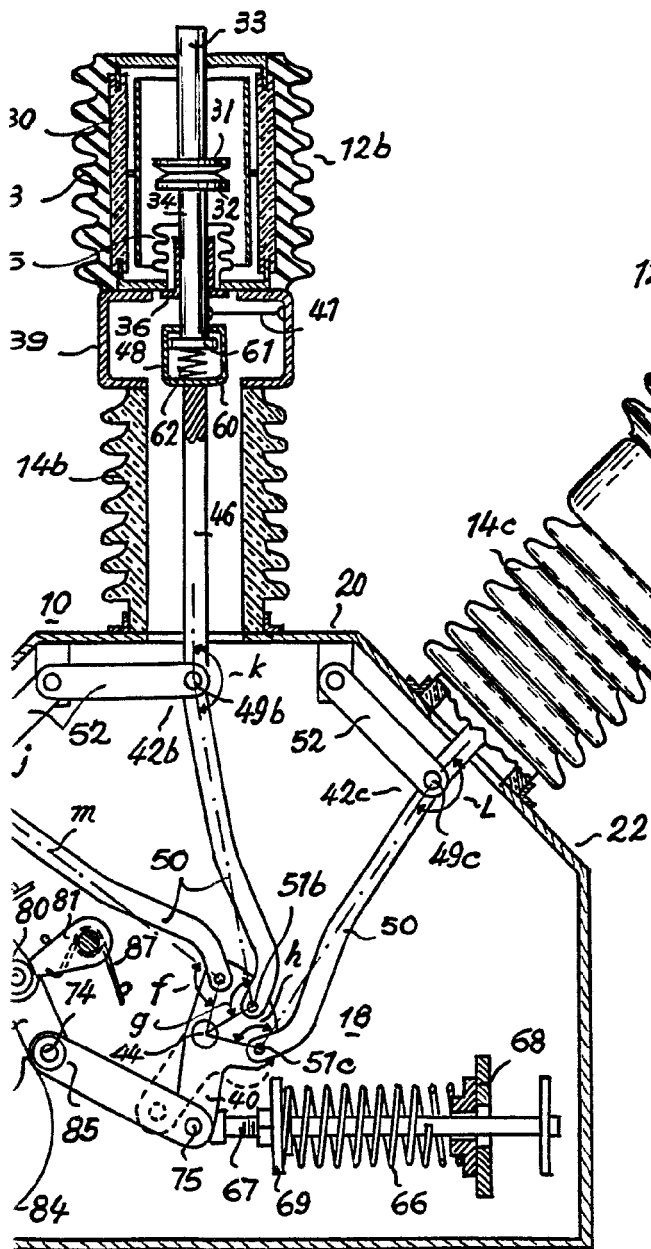


FIG. 3

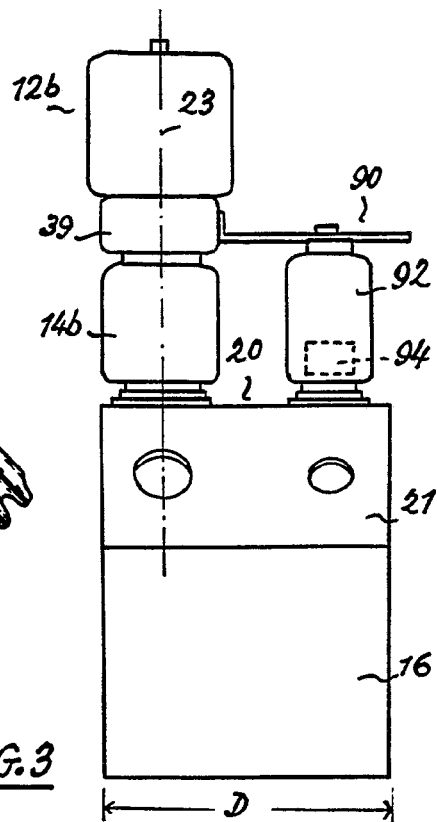
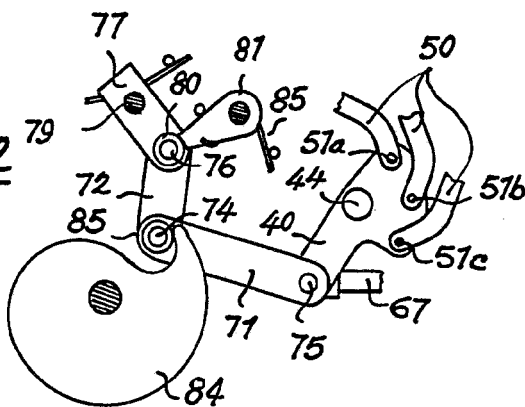


FIG. 2



Madrid,
P.A.

J. Blasco