



19 DIC.

254322

PATENTE DE INVENCION

=====

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España y todos sus territorios y plazas de soberanía, a favor de,

MANIOBRA Y MEDICION SIMCERICA, S. A.

entidad española, domiciliada en Barcelona, Rambla de Cataluña núm. 56, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LA CONSTRUCCION DE CONTACTORES".

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA  
=====

19 DIC



La presente Patente de Invención se refiere, según indica su enunciado, a unos perfeccionamientos introducidos en la construcción de contactores para cierre y apertura de toda clase circuitos eléctricos. - - - - -

Esquemáticamente un contactor consiste en unos contactos fijos a los que se les oponen otros contactos móviles, los cuales están accionados por un electroimán perteneciente a otro circuito, de manera que cerrando el circuito al que pertenece este electroimán producirá por su atracción del soporte de los contactos móviles, un desplazamiento de éstos, los cuales, entrando en contacto con los fijos, producirán el cierre del circuito principal. -

Los principales problemas a resolver en el proyecto y construcción de un contactor son: en primer lugar la eliminación de las chispas de ruptura que se producen en la apertura del circuito y que causan un rápido deterioro de los contactos; evitar los rebotes de los contactos móviles en el momento del cierre, que por las series de interrupciones a que ello da lugar, se producen en algunos casos, como en los electromotores de inducción con arranque en cortocircuito, intensidades del orden de 6 a 8 veces la nominal, y por consiguiente chispas altamente destructivas y, finalmente, conseguir facilitar las operaciones de limpieza y verificación de los contactos. - - - - -

Con los perfeccionamientos que constituyen el objeto de la presente invención se ha conseguido una eficaz resolución de los problemas citados en el párrafo anterior. -



Se caracterizan esencialmente los perfeccionamientos introducidos en la construcción de contactores, por dotar a éstos de un sistema de contactos de ruptura múltiple en seco, de manera que aumentando la superficie de contacto y el número de puntos de ruptura del circuito, las chispas de apertura se reducen a un mínimo, eliminándolas totalmente por la acción combinada del dispositivo citado con un sistema de soplado magnético, consistente en un campo magnético creado por una bobina solidaria del contactor y perteneciente al circuito principal, normal a la dirección de las chispas, produciendo, según la ley de acciones entre campos magnéticos y cargas eléctricas en movimiento, una desviación normal a su dirección primitiva, tanto más fuerte cuanto mayor es la intensidad de dicho campo, hasta llegar a producir su alargamiento, y rotura al incidir las cargas eléctricas así desviadas, sobre un conjunto de laminillas desionizadoras por refrigeración, la cual la consiguen por conducción y convección con el aire exterior. - - - - -

Es asimismo característica potestativa de los perfeccionamientos que se citan, el hecho de que el sistema de contactos de ruptura múltiple consta de un número variable de contactos principales según el grado de multiplicidad de ruptura deseado, y de una pluralidad de contactos auxiliares o ruptores, el conjunto de los cuales queda alojado en el interior de una caja moldeada en material aislante, resistente al calor, preferentemente melamina, y constituida por dos semicajas cuya anchura puede ser suplementada en el moldeo, y por tanto aumentada, según las distintas capacidades de intensidad de los ele-

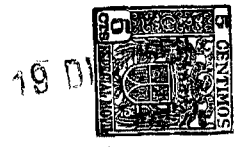


60. mientos alojados en su interior, actuando además dicha caja como soporte de los bornes de contacto, guía de contactos móviles y soporte de la bobina de soplado magnético, existiendo, en los circuitos polifásicos, uno de los conjuntos citados por cada fase. - - - - -

65. Otras características potestativas las constituyen el hecho de emplear en su construcción una serie de unidades normalizadas de conjuntos unipolares de contacto y cajas envolventes, que permiten el montaje de contactores en sus cajas, según cualquier composición exigida por el circuito a que se destinan, así como una serie de electroimanes cuyas características, también normalizadas, permiten siempre la adaptación de un tipo de esta serie a las distintas combinaciones de contactores. - - - - -

75. Asimismo una de las características que presentan los contactores realizados de acuerdo con las presentes mejoras, y que eliminan una de las principales dificultades de su entretenimiento, cual es la de la limpieza, verificación y ajuste de los contactos, lo constituye el que los contactos móviles estén montados sobre un soporte basculante, que es retenido en su posición normal operante por una tapa frontal de la caja envolvente de los contactos, una vez retirada la cual es posible hacer bascular frontalmente el soporte mencionado. - - - - -

80. Tal como ya se ha expuesto anteriormente entre los principales problemas a resolver en el proyecto y construcción de contactores, uno de ellos, lo constituye el peligro de rebote de los contactos móviles sobre los con-



tactos fijos en el momento del cierre del circuito. Esta posibilidad de rebote es directamente proporcional a la masa en movimiento y al cuadrado de su velocidad; se comprende que la posibilidad de reducción de la masa en movimiento es mínima por necesidades constructivas, siendo, además, preferible reducir la velocidad de cierre por ser la energía cinética proporcional a su cuadrado, es por ello que el conjunto de contactos móviles en los contactores perfeccionados según la invención, están accionados por dos electroimanes cuyos circuitos están conectados de manera tal que uno de ellos, al llegar su armadura móvil al final de su recorrido, cierra el circuito del otro electroimán, el cual actúa a partir de este momento, estando articuladas sus respectivas armaduras móviles a una barra que les une, la cual en su punto medio lo está al soporte de los contactos móviles, realizándose de esta manera su recorrido en dos fases y reduciéndose la velocidad de cierre de contacto a la mitad de la que existiría caso de actuar un solo electroimán, permaneciendo, sin embargo, la misma velocidad de apertura de circuito que en este último caso. - - - - -

Finalmente también debe citarse como característica de los contactores en cuestión el hecho de que a fin de mantener la posición relativa entre los contactos fijos y móviles en todo momento, el conjunto de las cajas que alojan los contactos y los electroimanes de accionamiento, están montados en un soporte común. - - - - -

Para facilitar la comprensión de todo lo que antecede se hace referencia seguidamente a las láminas de dibujos que acompañan a esta memoria, las cuales, dado su fin



explicativo, deben considerarse como desprovistas de todo carácter limitativo respecto al alcance de la protección legal que se solicita. En los dibujos: - - - - -

120. Figura 1, representa una vista en alzado frontal de un contactor dotado de las presentes mejoras, aplicable a un circuito trifásico y provisto de un solo electroimán para accionamiento de los contactos móviles. - - - - -

Figura 2, representa una sección según la línea II-II de figura 1. - - - - -

125. Figura 3, representa una vista en alzado lateral del contactor en cuestión. - - - - -

130. Figura 4, representa una sección parcial según la línea IV-IV de figura 1, pero en la que se grafían las cajas de contactos desprovistas de sus tapas frontales, para permitir la basculación del soporte de los contactos móviles hasta la posición representada. - - - - -

Figura 5, representa un esquema del accionamiento combinado de los contactos móviles por medio de dos electroimanes. - - - - -

135. Con referencia a dichas figuras y a los números que sobre las mismas indican cada una de las partes y detalles del contactor representado, su descripción es como sigue. -

140. En dichas figuras los contactos fijos están representados por (1), los móviles por (2), las cajas de contactos por (3), los bornes de conexión al circuito principal por (4), la bobina de soplado magnético por (5), el electroimán de accionamiento de los contactos móviles por (6) y el



soporte del contactor por (7). - - - - -

145. Los contactos fijos (1), y por tanto los móviles (2), son de doble ruptura, y se componen, los fijos (1), de dos contactos principales (8) y el par de ruptores (9) y (10); cada contacto (8), junto con un ruptor de cada par (9) y (10), están montados en pletinas conductoras (11), (12) y (13), tal como puede verse en figura 2, de las cuales la 150. (11) y la (12) están atornilladas a los bornes (4) del circuito principal, y la (13) a la bobina (5), estando esta última (13) sujeta a la caja (3) por medio de la pletina angular (14). - - - - -

155. Los contactos móviles (2) se componen, como los fijos (1), de dos contactos principales (15) y dos pares de ruptores (16) y (17), directamente opuestos a los contactos fijos (8) y pares de ruptores (9) y (10), respectivamente. Los contactos principales (15) están unidos por la pletina de metal conductor (18), y los pares de ruptores (16) y (17) lo están por las pletinas (19) y (20), 160. respectivamente, las cuales (18), (19) y (20) lo están a su vez por la abrazadera (21), al prisma guiador (22).

165. Los contactos fijos (1) y móviles (2) correspondientes a cada fase del circuito, están alojados en la caja (3), la cual está formada por dos partes simétricas (23) y (24), y formando el conjunto anterior de ambas partes (23) y (24) la tapa frontal (25), la cual se sujeta a la caja (3) por medio del tornillo (26), roscado a la tuerca (27) que está alojada en el seno de la caja (3) por 170. medio de su colocación previa a la operación de moldeo.



175. La caja (3) está provista de las aletas desionizadoras (28) y (29), cuya misión ya ha sido explicada en párrafos anteriores. Las tres cajas (3) del ejemplo están unidas entre sí por los espárragos con tuercas extremas (30) y (31), y las tapas frontales (25) por el espárrago (32), estando provistas además, de los soportes (33) para sujeción al soporte común (7). Entre cada caja (3) y la contigua, así como en las caras extremas, existe una pantalla protectora (34), representada en figuras 2 y 4.

180. Los bornes (4) de conexión al circuito principal se componen, por cada fase, del borne (35), sujeto a la caja (3) por la pletina angular (36) y conectado a las pletinas (11) y (12) de los contactos fijos (1); y del borne (37), directamente sujeto a la caja (3) por medio del tornillo (38), para el que actúa como tuerca la pletina angular (14); estando dicho borne (37) conectado a los contactos fijos (1) a través de la bobina de soplado magnético (5), y estando provistos ambos bornes (35) y (37) de los respectivos tornillos (39) y (40), directamente atornillados a ellos, para efectuar las conexiones al circuito. - - - - -

195. La bobina de soplado magnético (5) está constituida por un doble arrollamiento (41) de pletina de metal buen conductor, directamente en conexión con la armadura (42), entre cuyos extremos opuestos se crean los correspondientes campos magnéticos que producen el soplado de las chispas de ruptura entre los pares de contactos (8) y (15). El doble arrollamiento (41) está conectado directamente a las pletinas angulares (13) y (14) y al borne (37),



300. siendo tales conexiones las que actúan como soporte suyo, y a través del mismo de la armadura (42). - - - - -

Por su parte el electroimán (6) está constituido por la bobina (43) y las armaduras fija (44) y móvil (45), la primera de las cuales (44) está sujeta directamente al soporte (7) por las pletinas (46) y tornillos (47). La armadura móvil (45) está sujeta por el eje (48) a la abrazadera (49), en la cual, y sobre el mismo eje (48), está, a su vez, articulada la abrazadera (50), la cual monta en su cara superior, y por medio de los soportes (51) a los prismas de guiado (22). Ambos abrazaderas (49) y (50) estén rígidamente unidas entre sí en la posición operativa del contactor, por tener los montantes de la abrazadera (49) unos resaltes rectangulares (52) que se alojan en unos rebajes de la misma forma geométrica (53), (ver fig. 4), directamente opuestos a ellos en los montantes de la abrazadera (50), el detalle de lo cual puede apreciarse en la sección parcial de ellos dibujada en la figura 1. Como las abrazaderas (49) y (50) deben tener interiormente una anchura algo mayor que la del electroimán (6), quedan a ambos lados de la armadura móvil (45) una porción libre de eje (48), en una de las cuales, y a fin de asegurar la posición relativa entre la abrazadera (49) y la armadura (45), se aleja el resorte helicoidal (54) y las arandelas múltiples (55), en ambas partes, evitándose el desplazamiento axial del eje (48) por medio de los aros de retención (56). El conjunto formado por la armadura móvil (45) y la abrazadera (49) está articulado al soporte (7) por la abrazadera (57), articulada en dicho soporte (7) y en el eje (48). Asimismo la posición relativa coaxial entre la

305.

310.

315.

320.

325.



230. armadura móvil (45) y la abrazadera (49) se mantiene constantemente por la acción del resorte de flexión (53), por medio del cual se efectúa el retorno de la armadura móvil (45) en la apertura de circuito. - - - - -

235. En el esquema de figura 5 puede observarse la composición orgánica del accionamiento combinado de los contactos móviles (2) por medio de dos electroimanes, los cuales están representados por (6) y (6'). Sus armaduras móviles (45) y (45') están articuladas por medio de sus respectivas abrazaderas (49) y (49') a la barra de unión (59), la cual acciona directamente sobre los contactos móviles (2) a través del prisma de guiado (22). En dicha figura pueden apreciarse en líneas de trazos los recorridos correspondientes a las dos fases de accionamiento independiente de cada electroimán (6) y (6'). - - - - -

240. Vista cual es la constitución del contactor dotado de mejoras, puede comprenderse ya cual será su funcionamiento. - - - - -

245. Estando el circuito principal cerrado, y siendo, por lo tanto, las posiciones relativas entre los contactos fijos (1) y los móviles (2), así como entre las armaduras fija (44) y móvil (45), las indicadas en la figura 2, para abrir el circuito principal bastará abrir el circuito del electroimán (6); con ello se producirá el retorno de la armadura móvil (45), equilibrada y amortiguado por el resorte de flexión (53), y por consiguiente el descenso de los contactos móviles (2), siendo desviadas las chispas de ruptura, que se producirán entre los pares de contactos (8) y (15), hacia las aletas desionizadoras (28) y (29),



260. por la acción del soplado magnético llevado a cabo por la bobina (41) y la armadura (42). Para cerrar el circuito principal bastará cerrar el circuito del electroimán (6) y el recorrido será el inverso del caso anterior. - - -

265. Si el accionamiento de los contactos móviles (2) se realiza por el sistema combinado de la figura 5, entonces el cierre de circuito se producirá de la siguiente forma: al cerrar el circuito del electroimán (6), su armadura móvil avanzará el espacio indicado por la correspondiente línea de trazos, y los contactos móviles recorrerán la mitad de dicho espacio; al terminar el recorrido de dicha armadura (45) se producirá el cierre del circuito del electroimán (6'), produciéndose un recorrido idéntico al anterior. La apertura de circuito no difiere de la del caso de accionamiento por un solo electroimán. - - - - -

270.

275. Para proceder al ajuste o limpieza de los contactos fijos (1), o móviles (2), bastará, una vez retirado el espárrago (52) y los tornillos (26), retirar las tapas frontales (25) y hacer bascular los contactos móviles (2), alrededor del vástago (48), tal como indica la figura 4, gracias al dispositivo de retención (52-53). - - - - -

280. Con cuanto se ha expuesto se comprenderá que se alcanzan las ventajas enumeradas en el comienzo de esta memoria eludiéndose, por ende, los inconvenientes en ella apuntados.

285. Habiendo descrito suficientemente las características, ventajas y funcionamiento del contactor según la presente Patente de Invención, debe hacerse constar, en resumen, que en el mismo podrán introducirse cuantas variantes de detalle la experiencia y la práctica puedan aconsejar, en cuanto



290. a dimensiones, número de piezas integrantes, materiales empleados en la construcción de las mismas, forma de acoplamiento mútuo y demás circunstancias accesorias, siempre que con ello no se desvirtúe su esencialidad, que es la que se concreta en la primera de las reivindicaciones que siguen, ya sea considerada aisladamente, ya sea considerada junto con una o varias de las reivindicaciones restantes. - - - - -

295. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España y todos sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes:

300.

R E I V I N D I C A C I O N E S  
=====

305. 1.- Perfeccionamientos introducidos en la construcción de contactores, caracterizados por dotar a éstos de un sistema de contactos de ruptura múltiple en seco, combinados con un sistema de soplado magnético, que produce la ruptura de la chispa entre contactos desviándola hacia un conjunto de laminillas desionizadoras, que forman parte de la caja envolvente, refrigeradas por convección con el aire exterior. - - - - -

310. 2.- Perfeccionamientos introducidos en la construcción de contactores, según la primera reivindicación caracterizados por el hecho de que el sistema de contactos de ruptura múltiple consta de un número variable de contactos principales según el grado de multiplicidad de ruptura deseado, y de una pluralidad de contactos auxiliares, el conjunto de los cuales queda alojado en el interior de

315. una caja moldeada en material aislante resistente al calor,

254322

15 DIC



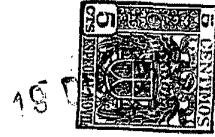
320. y constituida por dos semicajas cuya anchura puede ser suplementada en el moldeo, según las distintas capacidades de intensidad normal de los elementos alojados en su interior, actuando, además, dicha caja como soporte de los bornes de contacto, guía de contactos móviles y soporte de la bobina para soplado magnético. - - - - -

325. 3.- Perfeccionamientos introducidos en la construcción de contactores, según las anteriores reivindicaciones, caracterizados por emplear en su construcción una serie de unidades normalizadas de conjuntos unipolares de contactos y cajas envolventes, que permiten el montaje de contactores en sus cajas, según cualquier composición exigida por el circuito eléctrico a que se destinan. - - - - -

330. 4.- Perfeccionamientos introducidos en la construcción de contactores, según las anteriores reivindicaciones, caracterizados por emplear en su construcción una serie de electroimanes de características normalizadas para accionamiento de los contactos móviles, de manera que siempre existe en la serie un tipo de características adecuadas a la fuerza y recorrido exigidos por las distintas combinaciones posibles de contactores. - - - - -

340. 5.- Perfeccionamientos introducidos en la construcción de contactores, de acuerdo con las anteriores reivindicaciones, caracterizados por el hecho de que el conjunto de contactos móviles estén montados sobre un soporte basculante, retenido no basculante en su posición normal de trabajo, y permitiendo su movimiento basculante, una vez retirada una tapa frontal de la caja envolvente de los con-

254322



345. tactos, el ajuste, verificación y limpieza de estos últimos. - - - - -

6.- Perfeccionamientos introducidos en la construcción de contactores, según las anteriores reivindicaciones, caracterizados por el hecho de que el conjunto de contactos móviles está accionado por dos electroimanes cuyos circuitos estén conectados de manera tal que uno de ellos al llegar al final de su recorrido cierra el circuito del otro electroimán, el cual actúa a partir de este momento, estando articulados sus respectivos núcleos móviles a una barra que los une, y cuyo punto medio lo está al soporte de los contactos móviles, realizándose de esta manera su recorrido en dos fases y reduciéndose la velocidad de cierre de contacto a la mitad de la que existiría en caso de actuar un solo electroimán, permaneciendo, sin embargo, la velocidad de apertura de circuito de este último caso. - - - - -

350.

355.

360.

7.- Perfeccionamientos introducidos en la construcción de contactores, según las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque el conjunto de las cajas que alojan los contactos y los electroimanes de accionamiento, están montados en un soporte común que asegura la posición relativa entre ellos. - - - - -

365.

8.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LA CONSTRUCCION DE CONTACTORES". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de quince hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de dos láminas de

370.

254322 - 15 -



dibujos que le ilustra:

19 DIC. 1959

MARCELINO CURELL SUÑOL  
P. P.

*Marcelino*

Escala variable

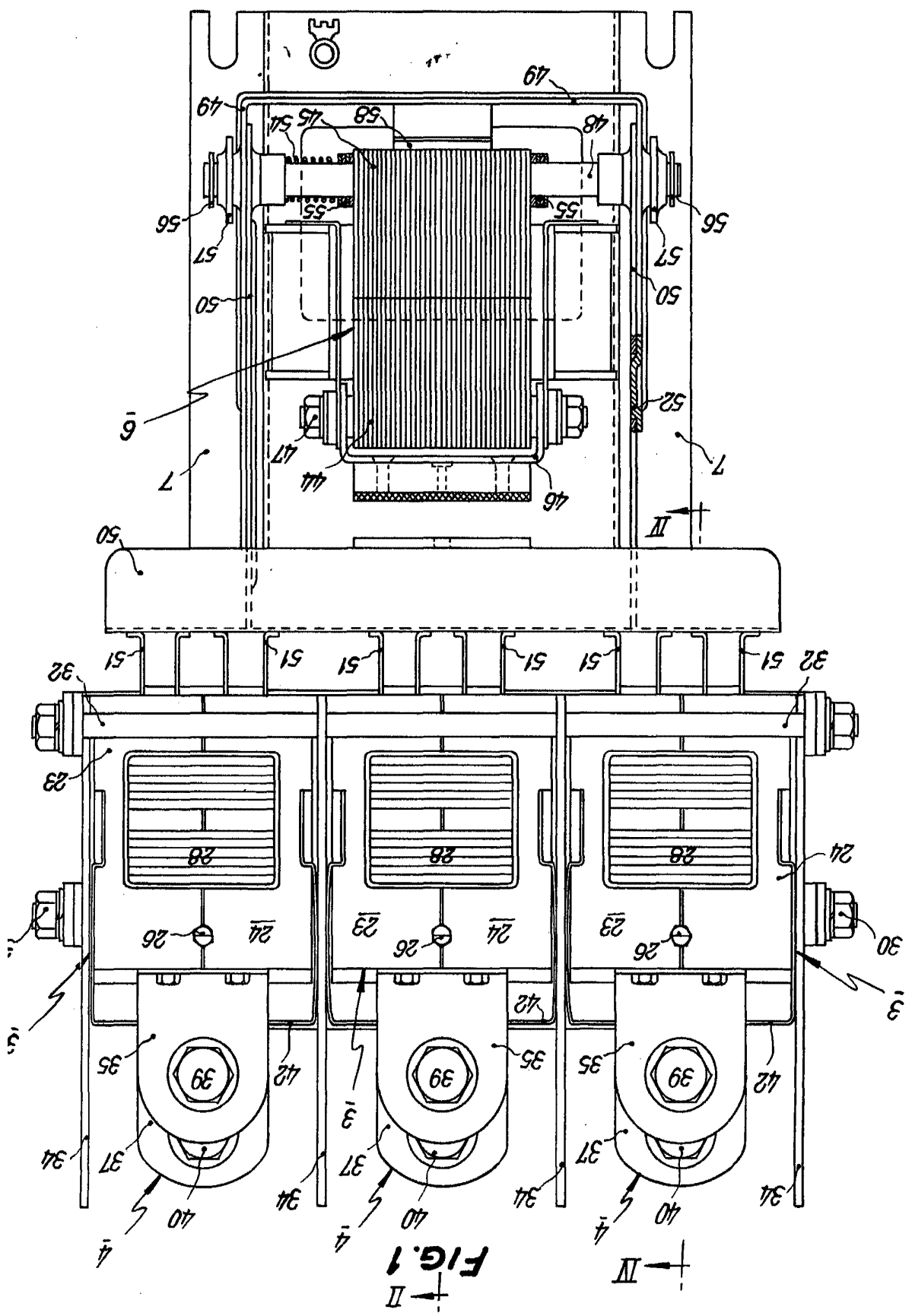


FIG. 1

MANIOBRA Y MEDICION ELECTRICA, S.A.

FIG. 2

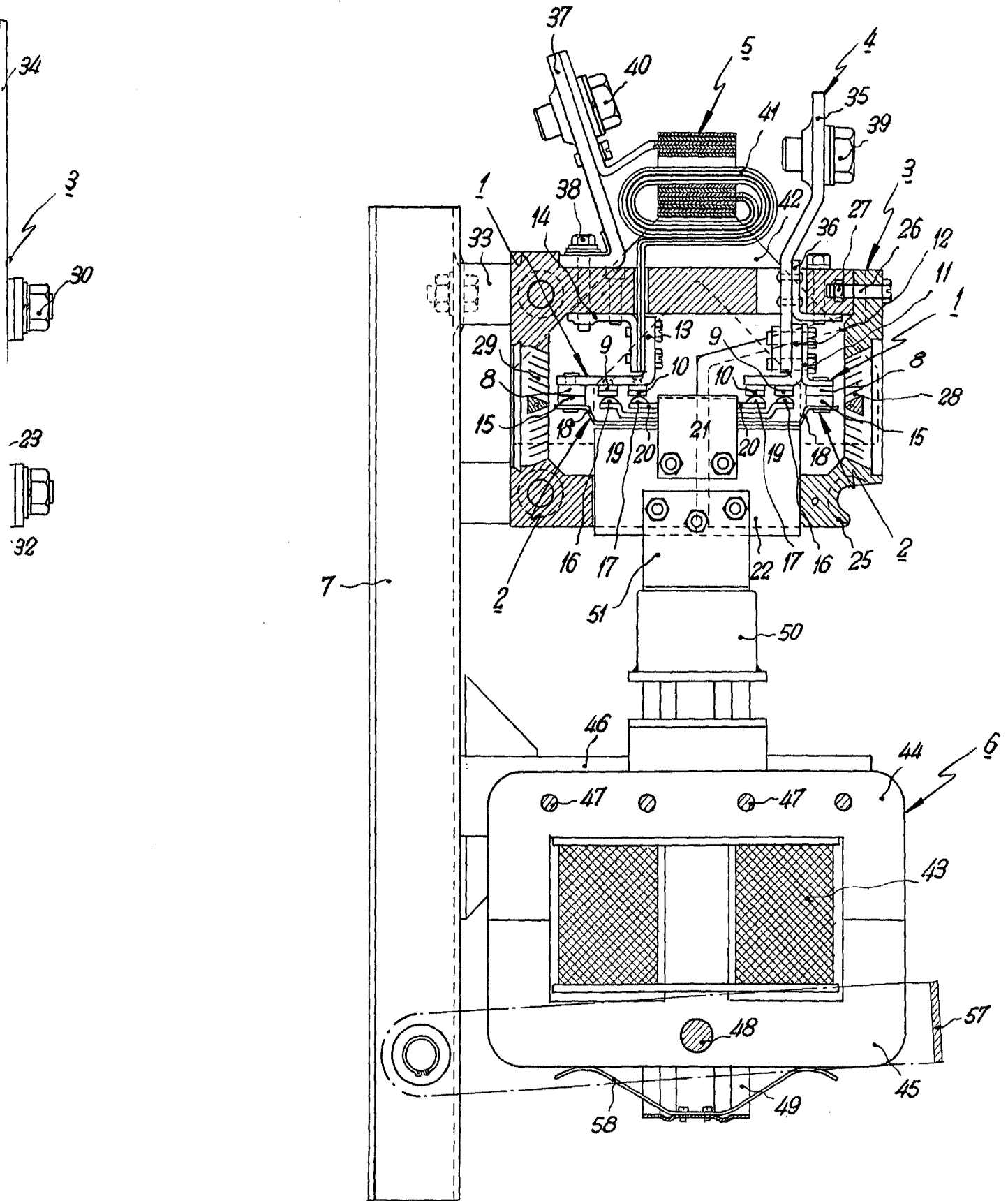


FIG. 3

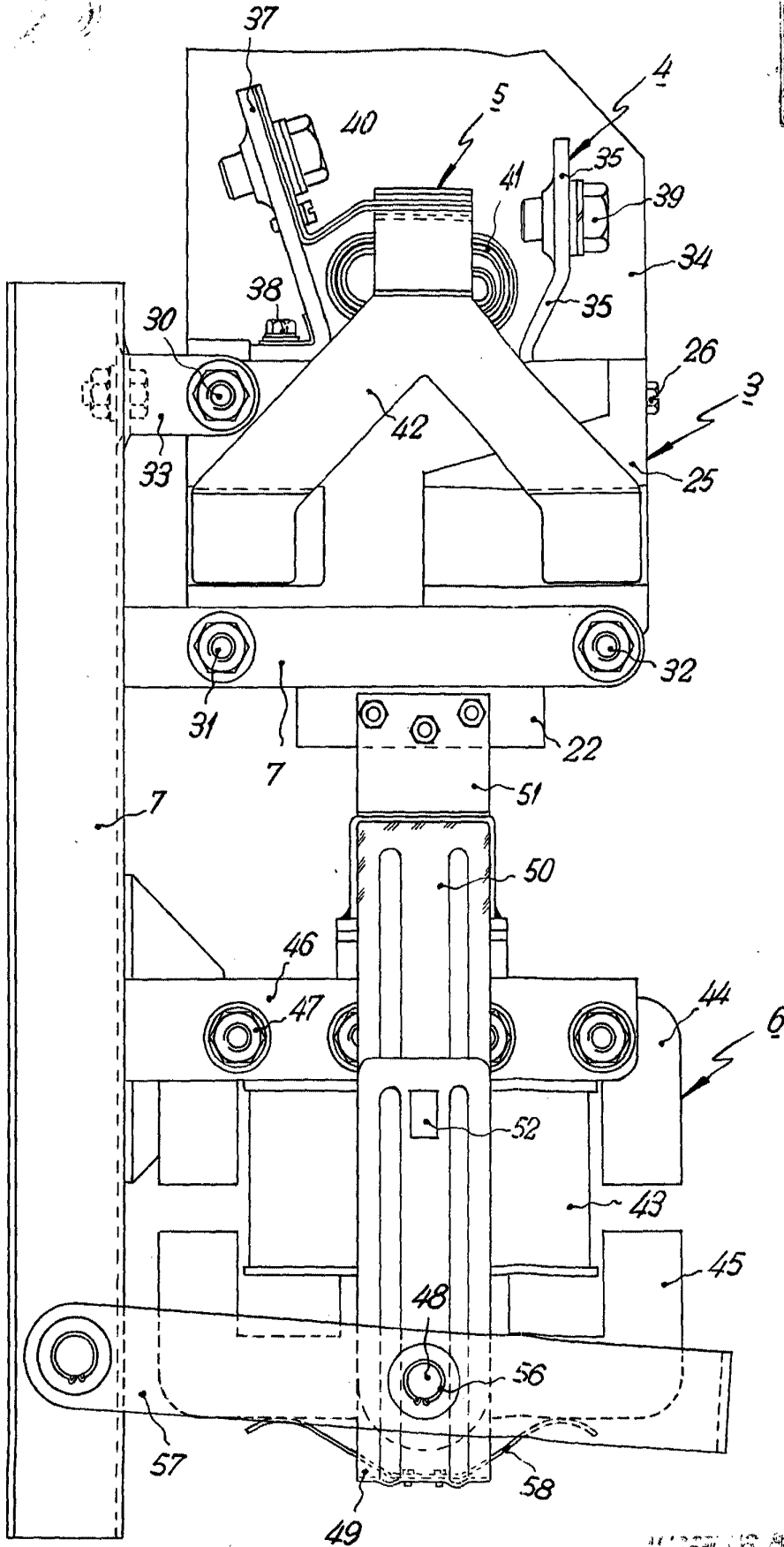
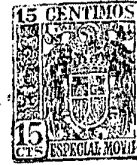
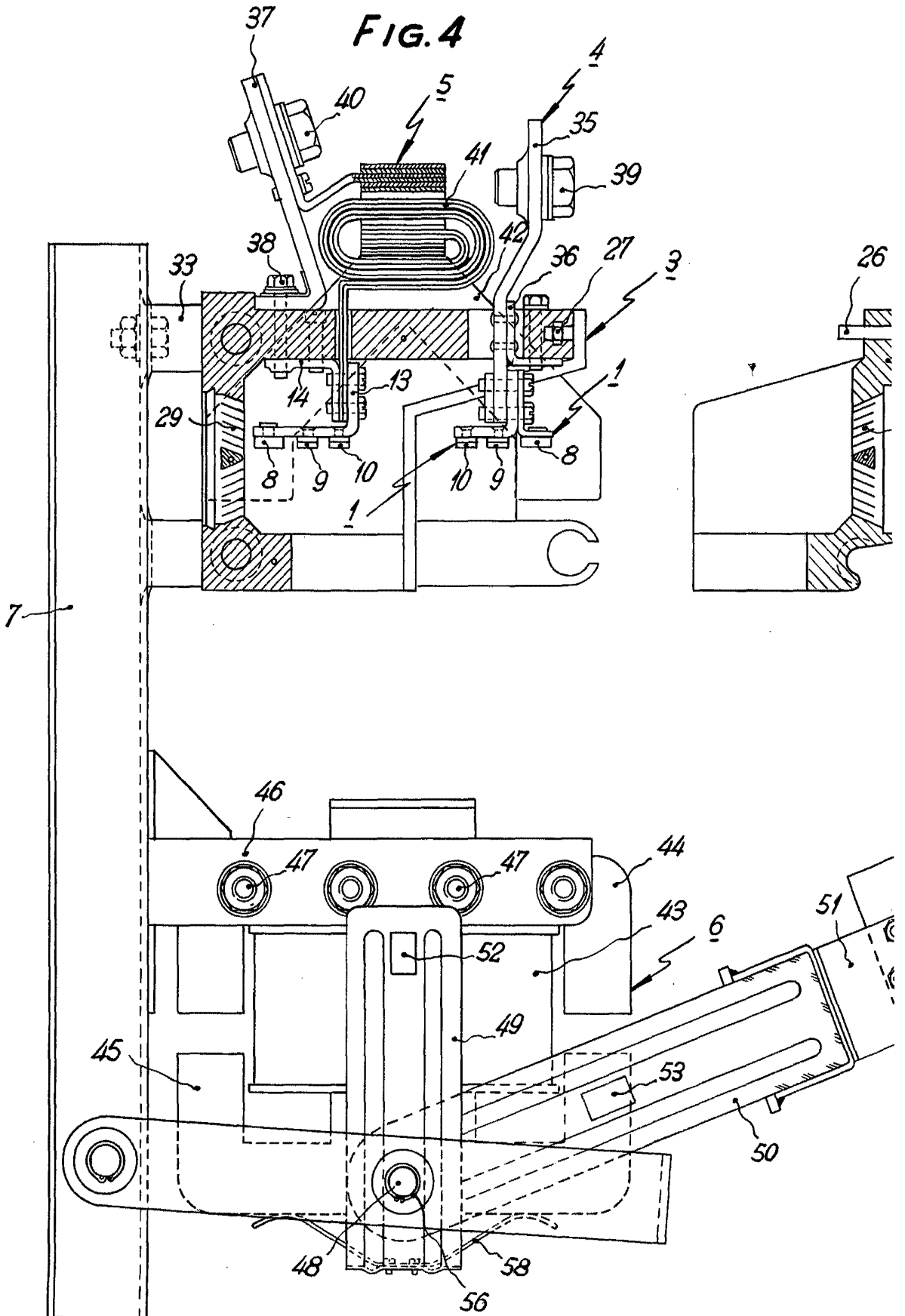


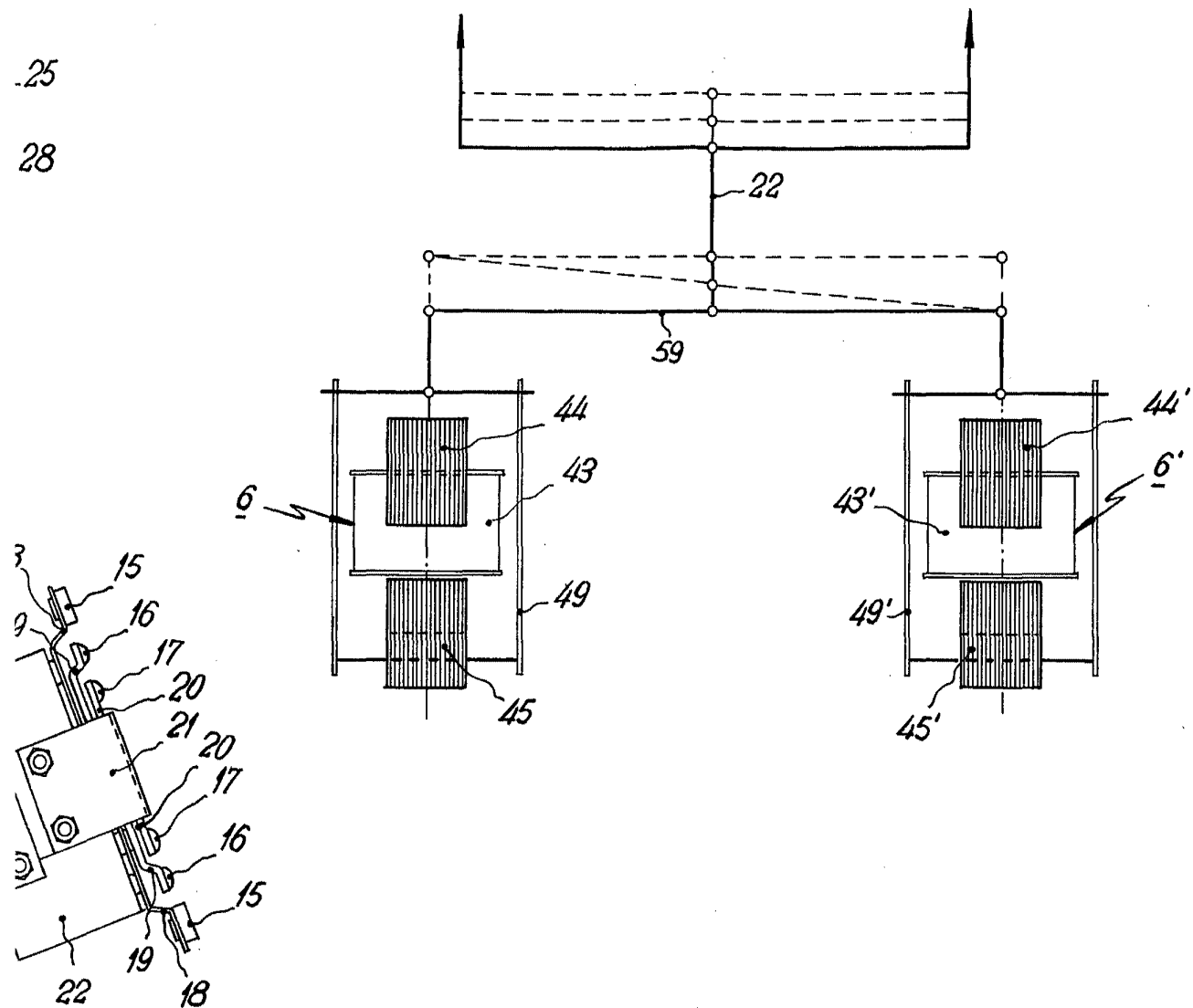
FIG. 4



Escala variable



FIG. 5



MANEJANDO LUMPA SUÑOK  
P. 2.

*[Handwritten signature]*