

18 OCT.



P- 55.572

W.E. Case
No. 43.941

419379

419379

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.:	H01H

Para solicitar PATENTE DE INVENCION en España por 20 años

A nombre de WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

entidad norteamericana

establecida en Westinghouse Building, Gateway Center,
Pittsburgh, Pensilvania, Estados Unidos
de América.

por: "UN DISPOSITIVO CONTACTOR ELECTRICO MEJORADO"
(Clase Internacional H01h)

419379

106



5 En términos generales, la presente invención se refiere a contactores eléctricos y, más particularmente, a contactores diseñados para realizar operaciones de conmutación en ciclos de servicio repetidos y a voltajes relativamente altos.

10 Cuando los contactores operan en ciclos de servicio repetidos que requieren de operaciones de conmutación a una alta velocidad, existe la posibilidad de que los impactos frecuentes de la armadura de operación del contactor sobre el núcleo magnético y el dispositivo de enrollado del mismo eventualmente tenga un efecto adverso en la integridad estructural del último. Asimismo, tales contactores también pueden quedar sometidos a aumentos considerables de temperatura si el calor generado en el núcleo y dispositivo de enrollado no se disipa con la suficiente velocidad.

15 El principal objeto de la presente invención consiste en proporcionar un contactor con un núcleo magnético y dispositivo de enrollado arreglados de tal modo que soporten sin dificultad cualquier fuerza de impacto mecánica por parte de la armadura de operación y en que el calor se disipa rápida y efectivamente.

20 En consecuencia, la presente invención se relaciona con un contactor eléctrico que consiste de una base y una estructura de operación soportada en la base e

419379



incluyendo un núcleo magnético y dispositivo de enrollado, en que la base se forma de un material conductor del calor e incluyendo paredes que definen una cavidad con una profundidad que prácticamente corresponde a la altura del núcleo y del dispositivo de enrollado, y en que el núcleo y el dispositivo de enrollado se encuentran colocados en la cavidad y cubiertos por un material aislante que prácticamente llena cualquier espacio vacío entre el núcleo magnético y el dispositivo de enrollado y tales parades.

En un contactor de alto voltaje requerido para la conmutación de corrientes, frecuentemente la duración de los contactos puede reducirse indebidamente cuando se permite que los arcos eléctricos que se forman entre los mismos persistan durante un período de tiempo demasiado prolongado entre los contactos. En consecuencia, cada par de contactos móviles del contactor preferentemente tiene asociado con los mismos un par de cuernos de arco formados en los extremos opuestos del miembro de puente alargado que soporta los contactos móviles. El propósito de estos hornos consiste en facilitar la transferencia de los arcos desde los contactos respectivos hacia estructuras extinguidoras de arco asociadas con los mismos. Con objeto de facilitar el desmontaje de las terminales de arco de los cuernos de arco, cada uno de estos últimos dispone de un extremo ahusado con una superficie terminal redondeada.

419379



En el caso de los contactores que se utilizan con el propósito de conmutar las corrientes de voltajes relativamente altos, por ejemplo 1500 voltios/60 Hz, existe una gran necesidad de proteger a las personas y objetos del contacto físico con las partes que transportan corriente pertenecientes al contactor. En un esfuerzo por satisfacer tal necesidad, se ha propuesto en el pasado el hecho de proporcionar contactores con elementos de interacoplamiento capaces de fijar el contactor en una posición de contacto abierto cuando se remueve la cubierta. Sin embargo, los interacopladores convencionales que se conocen hasta ahora deben operarse manualmente y consecuentemente están sujetos al error humano. Asimismo, pueden fallar inadvertidamente o intencionalmente. Siendo así, otro objeto de la presente invención consiste en proporcionar elementos de interacoplamiento que responden automáticamente a la remoción y reemplazo de la cubierta y que no pueden fallar inadvertidamente. La invención, considerada desde otro punto de vista de la misma, se relaciona consecuentemente con un contactor eléctrico que consiste de una base, un alojamiento aislado soportado en la base, una estructura de operación encerrada dentro del alojamiento aislante e incluyendo un transportador de contacto movable a una posición de contacto abierto y a una posición de contacto cerrado, una estructura de contacto soportada en el

9-9-73

419379



alojamiento, una cubierta aislante que puede sujetarse de modo removible en el alojamiento y que cubre la estructura de contacto, y elementos de interacoplamiento para fijar el transporte de contacto en la posición de contacto abierta cuando la cubierta aislante se remueve del alojamiento, y para relevar el transporte de contacto del movimiento hacia la posición de contacto cerrado cuando la cubierta aislante se coloca nuevamente en el alojamiento, en que los elementos de interacoplamiento consisten de una pata situada en el transporte de contacto, un miembro de interacoplamiento asegurado al alojamiento y disponiendo de dos brazos elásticos que se extienden interiormente en el alojamiento hacia una relación de cooperación con la pata mencionada, y una proyección colocada en la cubierta aislante y que coopera con el miembro de interacoplamiento, de modo que los brazos elásticos del miembro de interacoplamiento disponen de porciones terminales en forma de campana que, en una condición libre de esfuerzos en los brazos elásticos y con el transporte de contacto en la posición de contacto cerrada, interfieren con la pata de modo que se fije el transportador de contacto en su posición de contacto abierta, y en que la proyección de la cubierta se encuentra arreglada de modo que se mueva entre los brazos elásticos y separarlos elásticamente cuando la cubierta aislante se coloca en el alojamiento, de modo que las porciones terminales

9-9-73

419379



en forma de campana se remueven para no interferir con la pata mencionada.

Una modalidad preferida de la invención será la que se describa a continuación, con fines de ilustración solamente, tomando como referencia los esquemas adjun-
5 tos, en los cuales:

La Figura 1 es una vista lateral en alzado considerada a lo largo de la línea I-I de la Figura 2 y parcialmente en sección, en que se muestra un contactor
10 de polo triple de acuerdo con la presente invención;

La Figura 2 es una vista de planta del contactor con una porción de su cubierta fragmentada para una mejor vista de la estructura de contacto del contactor;

La Figura 3 es una vista seccional horizontal considerada a lo largo de la línea III-III de la Figura 1;
15

La Figura 4 es una vista en alzado fragmentaria considerada a lo largo de la línea IV-IV de la Figura 2 y en que se muestran los nuevos elementos de inter-
acoplamiento en una posición inefectiva o en una posición
20 sin fijación;

La Figura 5 es una vista similar a la Figura 4, pero mostrando los elementos de interacoplamiento en una posición efectiva o de fijación;

La Figura 6 es una vista seccional horizontal considerada a lo largo de la línea VI-VI de la Figura
25

419379



5; y

La Figura 7 es una vista seccional vertical considerada a lo largo de la línea VII-VII de la Figura 6.

5 Excepto por las características novedosas que se describen posteriormente, el contactor de polo triple en que la invención se muestra aplicada con fines ilustrativos es de un tipo similar al que se describe en la patente de los E.U.A. No. 3.602.850. En términos breves, y tomando como referencia particular la Figura 1, el contactor
10 consiste de la base 13, un alojamiento aislante 7 asegurado a la base por medio de tornillos 55 (Figura 2) y consistente de la parte superior 7a y una parte inferior 7b, una estructura de operación 9 soportada en la base y encerrada dentro del alojamiento, una estructura de contacto 35, y una cubierta aislante 11 que cubre la estructura de contacto y que puede removerse además de encontrarse
15 fijada al alojamiento por medio de un par de tornillos 57.

La estructura de operación 9 consiste de un
20 miembro magnético estacionario o núcleo 15 que soporta los enrollados eléctricos (17) (véanse también en la Figura 3), un miembro magnético móvil o armadura 37 que coopera con el núcleo 15, y un transportador de contacto movable 33 de material aislante. La armadura 37 está soportada en el transportador de contacto aislante 33 para su movimiento con el
25

9-9-73

419379



mismo, mientras que el transportador 33 a su vez está soportado y es guiado, para su movimiento prácticamente perpendicular con respecto a la base 13, por medio de los pernos guía 27 que se extienden de la base. Los muelles de resorte 29 asentados en los pernos guía 27 se encuentran interpuestos entre la base 13 y el transportador de contacto 33 para desviar este último del núcleo magnético estacionario y del dispositivo de enrollamiento 15, 17 hacia una posición que, en la modalidad particular ilustrada, es la posición de contacto abierto del contactor.

La estructura de contacto 35 consiste, por cada polo del contactor, de un par de contactos estacionarios 41 colocados en dos miembros de soporte conductores 45 asegurados a las cintas terminales 47, y un par de contactos móviles 39 que cooperan con los contactos estacionarios 41 y colocados en un miembro de puenteo alargado 43 que está soportado en el transportador de contacto 33 para su movimiento con el mismo en una forma ya conocida en la tecnología correspondiente. Cada contacto estacionario 41 tiene asociado con el mismo un derivador de arco 49, y cada par de contactos móviles y estacionarios cooperantes 41, 39 tiene asociado con el mismo una estructura de extinción de arco para el apagado de los arcos que se forman entre los contactos durante la separación de los mismos.

El contactor descrito antes es de tipo con-

419379 18 OCT. 1973



vencional en cuanto a su operación. Cuando los enrollamientos 17 se desexcitan, las partes móviles del contactor quedan colocadas como se muestra en la Figura 1. Cuando los enrollamientos se excitan, la armadura 37 queda atraída magnéticamente hacia el miembro magnético estacionario 15, con lo cual se mueve el transportador de contacto 33 hacia la estructura de contacto móvil del mismo hasta una posición de contacto cerrado en que los contactos 39, 41 de todos los polos están cerrados. La desexcitación subsecuente de los enrollamientos 17 deja libre el transportador de contacto 33 a la acción de los muelles 29 que reestablecen el transportador de contacto y las estructuras de contacto móviles en el mismo a la posición de contacto abierto inmediatamente como se observa en la Figura 1.

Una característica novedosa del contactor ilustrado en las Figuras 1 y 2 son los cuernos de arco mencionados antes 51 que, en la modalidad indicada, son de hecho extensiones opuestas del miembro de puenteo respectivo 43 que transporta los contactos móviles 39. Como se muestra en la Figura 2, cada cuerno de arco 51 es cónico hacia su extremo libre y dispone de una superficie terminal redondeada 53. Asimismo, preferentemente es curvo en una dirección que se aleja del contacto estacionario asociado 41 y el derivador de arco 49, es decir hacia afue

419 379



ra y hacia arriba como se muestra en la Figura 1, en que la divergencia entre el cuerno de arco 51 y el derivador de arco asociado 49 origina que los arcos eléctricos sean más inestables, con lo cual se acelera su extinción.

5 De acuerdo con la presente invención, la base 13 (Figuras 1 y 3) que está formada de un material altamente conductor del calor, preferentemente aluminio fundido, dispone de las paredes 19 que definen una cavidad 23 de profundidad tal que acomode dentro de la misma el núcleo magnético y el dispositivo de enrollamiento 15 y 17 prácticamente en toda su altura como se observa en la Figura 1. El núcleo y el dispositivo de enrollamiento 15, 17 colocados en la cavidad 23 se encuentran prácticamente dentro del material aislante 25, que puede consistir de una resina epóxica, que esencialmente llena cualquier espacio vacío entre el núcleo y el dispositivo de enrollamiento y las paredes de la cavidad 23. Es de apreciarse que este arreglo del núcleo y el dispositivo de enrollamiento 15, 17 se encuentra encerrado firmemente dentro de la cavidad 23 de modo que los impactos constantes sobre el mismo por parte de la armadura 37 no tendrán un efecto notable en su integridad estructural. Asimismo, el cuerpo sólido del material aislante 25 proporciona una trayectoria de conducción de calor directa desde el núcleo magnético y el dispositivo de enrollamiento hacia las paredes

25
9-9-73

419379



de la cavidad 23 formadas en la base conductora de calor 13, de modo que esta última se transforma en un disipador de calor bastante efectivo en donde se recibe el calor del núcleo y el dispositivo de enrollamiento que se disipa sin dificultad.

5

Como se mencionó inicialmente, es de especial conveniencia, en cuanto a los contactores utilizados para el manejo de voltajes relativamente altos, proteger a las personas y objetos del contacto físico accidental con las partes transportadoras de corriente del contactor. Tal contacto accidental podría ocurrir de manera altamente indeseable, pero se evita si la cubierta aislante 11 se asegura en su lugar, con las superficies 73 y 75 del alojamiento 7 y la cubierta 11 en contacto, y con la cubierta sujeta al alojamiento por medio de los tornillos 57. Sin embargo, el riesgo del contacto accidental se vuelve considerable cuando la cubierta 11 se remueve con propósitos de reparación o mantenimiento de las estructuras de contacto, por ejemplo. En consecuencia, de acuerdo con la presente invención, se proporcionan elementos de interacoplamiento bastante simples pero confiables que fijan automáticamente el transportador de contacto 33 en su posición de contacto abierto al remover la cubierta 11 del alojamiento 7 y que dejan en libertad automáticamente al transportador de contacto 33 cuando la

10

15

20

25

9-9-73

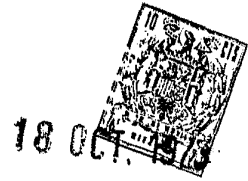
419379



cubierta 11 se sustituye en su lugar. Más específicamen-
te, y tomando como referencia particular las Figuras 4 a
7, los nuevos elementos de interacoplamiento consisten
de una pata 67 formada en el transportador de contacto
5 aislante 33 y que se extiende lateralmente al mismo, un
miembro de interacoplamiento 79 asegurado al alojamiento
7 y disponiendo de dos brazos elásticos 87 que se extien-
den interiormente en el alojamiento 7 en una relación de
cooperación con la pata 67, y una proyección 77 colocada
10 en la parte interior de la cubierta 11 de modo que pueda
moverse entre y separar los brazos elásticos 87 del miem-
bro de interacoplamiento 79 cuando la cubierta 11 se co-
loca en su lugar sobre el alojamiento 7, con lo cual la
proyección 77 se saca de entre los brazos elásticos 87,
15 de modo que permita a los mismos regresar elásticamente
a sus posiciones libres de esfuerzo, cuando la cubierta
11 se remueve del alojamiento 7. Los dos brazos elásti-
cos 87 tienen porciones terminales en forma de gancho 81
que, en las posiciones libres de esfuerzo de los brazos
20 elásticos 87 y con el transportador de contacto 33 en la
posición de contacto abierto del mismo, interfieren con
la pata 67 de modo que fijan el transportador de contac-
to 33 en contra del movimiento de su posición de contac-
to abierto, como se muestra en las Figuras 5 a 7, y que
25 se mueven para eliminar la interferencia con la pata 67,

9-9-73

419379



con lo cual se deja que el transportador de contacto se pueda mover de su posición de contacto cerrado cuando los brazos elásticos 87 se separan por medio de la proyección 77 que entra entre los mismos cuando la cubierta 11 se reemplaza sobre el alojamiento según se muestra en la Figura 4. La línea tenue 67a de la pata que se observa en la Figura 4 indica la posición de la pata 67 cuando el transportador de contacto se encuentra en la posición de contacto cerrado. Como se muestra mejor en las Figuras 4 y 5, los brazos elásticos 87 disponen de porciones 85 que aseguran un efecto de leva adecuado entre la proyección de cubierta 77 y los brazos elásticos 87. En la modalidad ilustrada, el miembro de interacoplamiento 79 es un miembro de alambre elástico que dispone de una porción de ojillo 83 por medio de la cual se fija al alojamiento 7.

Tomando como referencia particular la Figura 7, el miembro de interacoplamiento 79 se encuentra fijo al alojamiento 7 mediante un perno que, de hecho, sirve con un propósito triple, es decir asegurar en su lugar el miembro de interacoplamiento 79; recibir el tornillo 57 para sujetar la cubierta 11 al alojamiento 7; y guiar el transportador de contacto 33 en sus movimientos. Mas específicamente, el perno consiste de una porción de ancla 61 que se encuentra sumergida en una porción de pared del alojamiento 7 y una porción de guía 59 que se extiende en la abertura 69 formada en

419379



la pared de alojamiento cercana a la porción de pared mencionada. La porción de ancla 61 dispone de una brida terminal radial 89 que se apoya en la saliente 91 formada en la superficie 73 del alojamiento 7, y el miembro de interacoplamiento 79 se encuentra preferentemente montado en la porción de ancla 61 del perno mediante la porción de ojillo 83 que se desliza sobre la porción de ancla y se mantiene fija en su lugar entre la brida terminal radial 89 y el fondo de la saliente 91. Con objeto de asegurar el perno en contra del desplazamiento del mismo alrededor de su eje longitudinal, la porción de ancla 61 dispone de una brida no circular, por ejemplo rectangular, indicada como 65 que también se encuentra sumergida en la porción de pared del alojamiento 7. La porción de ancla 61 del perno tiene una abertura axial cónica 63 formada en la misma para uno de los tornillos 57 que se utilizan con objeto de asegurar la cubierta 11 al alojamiento 7. La porción de guía 59 del perno realiza su función de guía a través del acoplamiento deslizante con la pata 67 que dispone de la abertura 71 a través de la cual se extiende la porción de guía 59.

Es de apreciarse que aun cuando el contactor de la modalidad ilustrada ha sido descrito en la presente utilizando los elementos de interacoplamiento 67, 79, 77 solamente en un lado del mismo, es decir el lado superior en la vista de planta de la Figura 2, la disponibilidad de elementos de in

419379



teracoplamiento similares también en el lado opuesto del contactor quedaría completamente dentro del campo de la invención.

5 Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el día 6 de Octubre de 1972, bajo el Nº 295.794 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

10 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención, en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15 1ª.- Un dispositivo contactor eléctrico mejorado que consiste de una base y una estructura de operación soportada en la base, e incluyendo un núcleo magnético y dispositivo de enrollamiento, de modo que la base está formada de un material conductor del calor e incluyendo
20 paredes que definen una cavidad que tiene la profundidad suficiente para corresponder con la altura del núcleo y el dispositivo de enrollamiento, y en que estos dos últimos están colocados en la cavidad y encerrados en un material aislante que prácticamente llena cualquier espacio vacío
25 entre el núcleo magnético y el dispositivo de enrollamiento y las paredes.

9-9-73

- 15 -

Re

419379



2^a.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1^a, caracterizado en que la base está formada de aluminio.

5
3^a.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1^a ó 2^a, caracterizado por incluir una estructura de contacto que consiste de un par de contactos estacionarios y un miembro de puenteo alargado con un par de contactos móviles colocados en el mismo y que cooperan con los contactos estacionarios, en que el miembro de puenteo alargado dispone de cuernos de arco formados en los extremos opuestos del mismo, disponiendo cada cuerno de arco de una porción terminal cónica con una superficie terminal redonda.

10
4^a.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3^a, caracterizado en que la porción terminal cónica de cada cuerno de arco esta curvada en una dirección que se aleja del contacto estacionario asociado.

15
5^a.- Un dispositivo contactor eléctrico mejorado que consiste de una base, un alojamiento aislante soportado en la base, una estructura de operación encerrada dentro del alojamiento aislante e incluyendo un transportador de contacto que puede moverse a una posición de contacto abierto y a una posición de contacto cerrado, una estructura de contacto soportada en el alojamiento, una cubierta
20
25
aislante sujeta de manera desmontable al alojamiento y que

9-9-73

- 16 -

Rey

419379



5 cubre la estructura de contacto, caracterizada por incluir
elementos de interacoplamiento para fijar el transportador
de contacto en la posición de contacto abierta cuando la
cubierta aislante se remueve del alojamiento, y para libe-
10 rar el transportador de contacto de modo que se mueva a la
posición de contacto cerrada cuando la cubierta aislante se
reemplaza en el alojamiento, en que los elementos de interaco-
plamiento consisten de una pata colocada en el transportador
de contacto, un miembro de interacoplamiento asegurado al
15 alojamiento y que dispone de dos brazos elásticos que se
extienden interiormente en el alojamiento en relación coope-
rante con la pata, y una proyección colocada en la cubierta
aislante y que coopera con el miembro de interacoplamiento,
20 disponiendo los brazos elásticos del miembro de interaco-
plamiento de porciones terminales en forma de gancho que,
en una condición libre de esfuerzos de los brazos elásticos
y con el transportador de contacto en la posición de contac-
to abierto del mismo, interfieren con la pata de modo que
el transportador de contacto se fija en su posición de con-
25 tacto abierto, y en que la proyección de la cubierta se
arregla de tal modo que se mueva entre los brazos elásticos
y los separe elásticamente cuando la cubierta aislante se
coloca en el alojamiento, con lo cual las porciones termina-
les en forma de gancho dejan de interferir con la pata.

25

6ª.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación

9-9-73

- 17 -

Rg

419379



5ª, caracterizado en que cada uno de los brazos elásticos dispone de una porción doblada que coopera con la proyección.

5 7ª.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5ª ó 6ª, caracterizado en que el miembro de inter-acoplamiento es un miembro de alambre elástico.

10 8ª.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5ª, 6ª o 7ª, caracterizado por incluir un perno con una porción de ancla sumergida en una porción de pared del alojamiento y disponiendo de una porción de guía que se extiende a través de una abertura en la pata para guiar el transportador de contacto en sus movimientos hacia las posiciones de contacto abierto y de contacto cerrado del mismo.

15 9ª.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8ª, caracterizado en que la porción de ancla dispone de una abertura axial cónica formada en la misma para asegurar mediante tornillo la cubierta al alojamiento.

20 10ª.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8ª o 9ª, caracterizado en que el miembro de inter-acoplamiento está asegurado al alojamiento mediante el perno.

11ª.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8ª, 9ª o 10ª, caracterizado en que la porción de ancla tiene una brida no circular formada en la misma y sumergida en la porción de pared del alojamiento.

25 12ª.- UN DISPOSITIVO CONTACTOR ELECTRICO
9-9-73 MEJORADO.

pe

419 379 18 00



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

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

5

Madrid, 27 de Mayo de 1873

P.A.

9-9-73

- 19 -

pg

419379

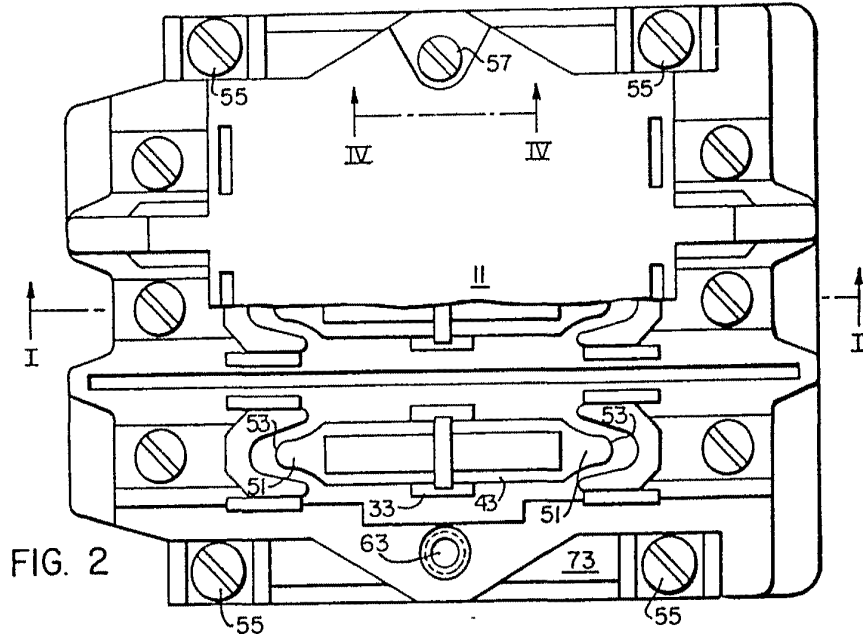


FIG. 2

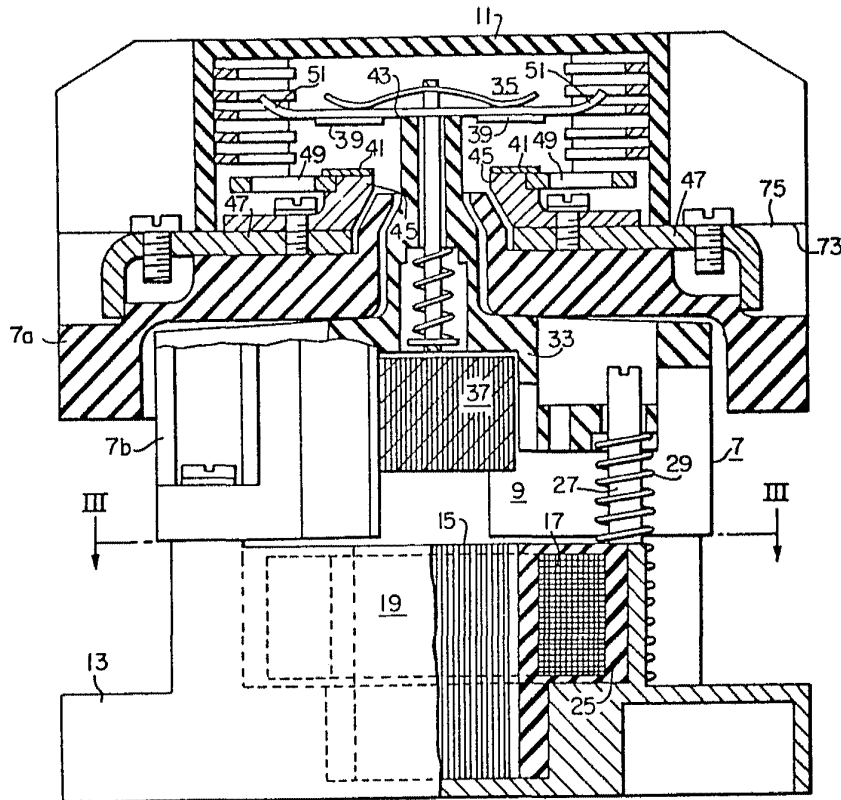
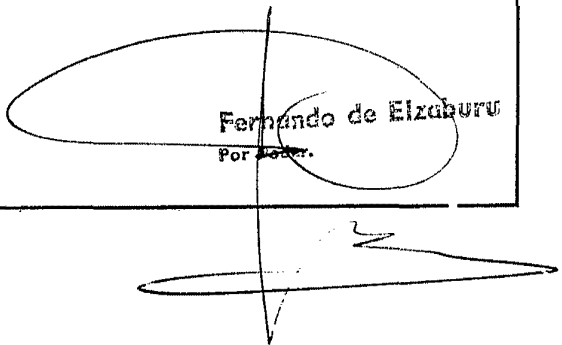
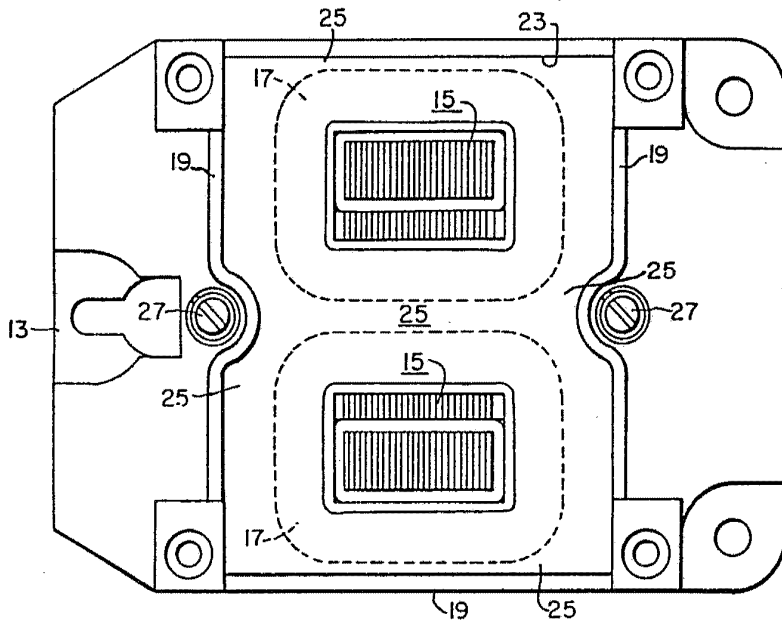


FIG. 1

Fernando de Elizaburu
Por Autor.





419379

FIG. 3

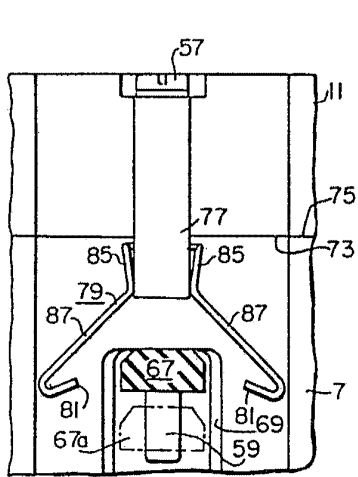


FIG. 4

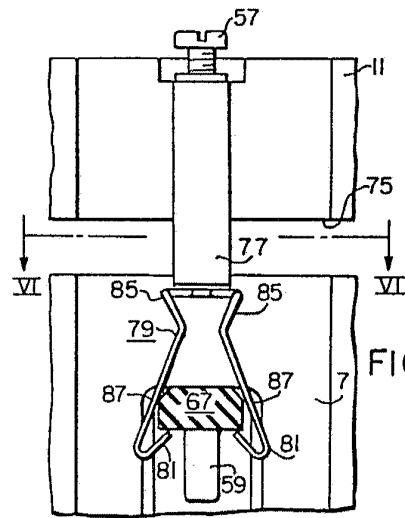


FIG. 5

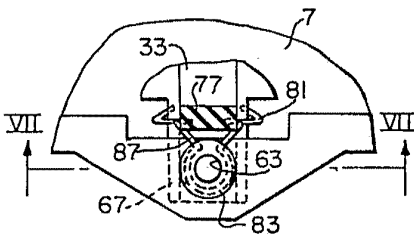


FIG. 6

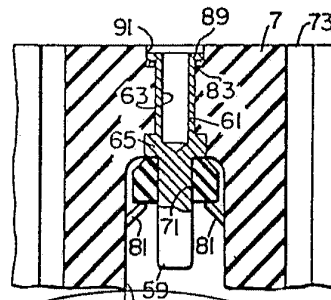


FIG. 7

Fernando de ...
Per Poder.