

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



20 FEB. 1979

(19) ES	(11) NUMERO	(10) A1
(21)	475672	
(23)	FECHA DE PRESENTACION	
	4.12.78	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

ESPAÑA

A1 475672 790401 H01H 35/32

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
77-36796	5.12.77	Francia
78-30273	23.10.78	"

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01H	

(64) TITULO DE LA INVENCION
"CONTACTOR PERFECCIONADO"

(71) SOLICITANTE (ES)
MICHELIN & CIE (Compagnie Générale des Etablissements MICHELIN)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
4, rue du Terrail, Clermont-Ferrand, Francia

(72) INVENTOR (ES)
Maurice Chapuis y Jean-Yves Machat

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P.- 70.231)

La invención se refiere a los contactores. Por "contactores" se entiende los aparatos destinados a determinar a voluntad la apertura o el cierre de un circuito eléctrico, no teniendo los elementos móviles de contacto de estos aparatos más que una posición mecánica de reposo, que corresponde a la apertura del circuito. Dicha definición se encuentra, por ejemplo, en la obra "Electricidad aplicada" de P. Heiny, colección "Técnicas y Normalización", Paris, Librería Delagrave, 1972, página 72.

Estos contactores llevan, al menos, un plot móvil que permite establecer o interrumpir un contacto eléctrico entre dos plots fijos, cada uno de ellos enlazado a una fuente de corriente eléctrica, que puede ser, eventualmente, la misma para los dos plots fijos.

La corriente que pasa entre los plots fijos, antes de la ruptura del contacto, puede tener, bien una intensidad importante, bien una intensidad débil o nula, denominándose los contactores en este último caso "seccionadores".

Estos contactores pueden ser totalmente mecánicos y/o electromagnéticos, efectuándose el esfuerzo necesario para el movimiento del plot móvil mediante palancas, resortes o electroimanes.

Estos contactores pueden aplicarse, por otra parte, gracias a la presión de un fluido, ejercida sobre una membrana deformable, transmitiéndose entonces esta presión al plot móvil, por mediación de dispositivos mecánicos y/o electromagnéticos.

Estos dos tipos de contactores conocidos dan lugar a instalaciones relativamente pesadas y costosas, sobre todo cuando se desea realizar simultáneamente el esta-

blecimiento o la ruptura de contactos eléctricos entre más de dos plots fijos. Además, cuando el número de plots fijos llega a ser elevado, la realización de contactores que corresponden a estos dos tipos, llega a ser prácticamente imposible, a consecuencia de problemas técnicos que deben resolverse, como son, principalmente, la simultaneidad de los movimientos de los plots móviles y el mantenimiento de las resistencias de contacto dentro de límites razonables.

Es ya conocida la realización de detectores eléctricos de variación de presión en las cubiertas de neumáticos, de tal modo que estos detectores llevan un elemento elástico que tiene un contacto eléctrico móvil. Dicho detector se describe, por ejemplo, en la solicitud de patente francesa, publicada bajo el número 2 308 518. En este detector, el contacto eléctrico móvil, fijado sobre una membrana elástica, está destinado a llegar a tocar un contacto eléctrico fijo; estando enlazados cada uno de estos dos contactos a un borne de un circuito eléctrico transmisor de información, del que constituyen los elementos de puesta en o fuera de servicio. Estos detectores no están adaptados a la realización de contactores que permitan abrir o cerrar un circuito eléctrico cuando existen más de dos bornes.

La patente inglesa nº 946.771 y la patente de los Estados Unidos de América nº 3 093 716 describen, cada una, un contactor eléctrico que lleva una membrana flexible. El enganche de la membrana se efectúa apretando el contorno circular de la membrana entre dos piezas fijas. En reposo, las caras libres de la membrana tienen formas sensiblemente planas y circulares. Una de estas caras se encuentra en

contacto con un disco aislante, sobre el que está fijado un plot móvil, y contra el que se ejerce la acción de un resorte. La otra cara de la membrana se encuentra, en reposo, en contacto con un soporte. Cuando la presión de un fluido se ejerce sobre la cara de la membrana opuesta al disco aislante, la membrana se separa del soporte, provocando la compresión del resorte y el contacto del plot móvil con dos plots fijos.

En estos contactores, la membrana trabaja principalmente en flexión, lo que origina, a la larga, un deterioro de la membrana y una deformación del disco, de tal modo que los contactos eléctricos no están ya asegurados. Por otra parte, estos contactores no se encuentran adaptados al empleo de varios plots móviles fijados sobre una misma membrana.

La finalidad de la invención es la realización de contactores desprovistos de los inconvenientes anteriormente mencionados.

Por consiguiente, el contactor de acuerdo con la invención, que comprende, al menos, dos plots fijos, al menos un plot móvil susceptible de establecer o de interrumpir un contacto eléctrico entre los dos plots fijos, y, al menos, una membrana que puede deformarse bajo la acción de un fluido, estando fijado el plot móvil a la membrana, de tal modo que el plot móvil quede aislado de los dos plots fijos en posición de reposo, se caracteriza porque la membrana comprende las dos partes siguientes:

- a) al menos una placa de asiento o base prácticamente indeformable sobre la que se fija el plot móvil;
- b) flancos elásticos respecto a la base y soli-

1 darios de la base, obteniéndose prácticamente la deformación de la membrana solamente por estirado de los flancos, provocando esta deformación un desplazamiento de la base y, en consecuencia, un desplazamiento del plot móvil.

5 El procedimiento de establecer o romper un contacto eléctrico, empleando los contactores objeto de la presente solicitud, es el objeto de la solicitud de patente española número 476.665, divisional de la presente solicitud.

10 La invención será fácilmente comprendida mediante los ejemplos y las figuras no limitativos siguientes.

 Entre estas figuras, todas ellas esquemáticas:

 - la figura 1 representa el esquema eléctrico de un generador de corriente eléctrica, que comprende varios elementos enlazados a un contactor,

15 - la figura 2 representa, en corte, un contactor de acuerdo con la invención,

 - la figura 3 representa, en planta, el contactor representado en la figura 2,

20 - las figuras 4 y 5 representan, cada una, un generador que comprende tres elementos enlazados entre sí por un electrolito común, efectuándose este enlace, en paralelo para el generador representado en la figura 4, y en serie para el generador representado en la figura 5,

25 - la figura 6 representa un esquema eléctrico de otro contactor de acuerdo con la invención,

 - la figura 7 representa, en corte horizontal, el contactor cuyo esquema se representa en la figura 6.

 La figura 1 representa un generador 1 de corriente eléctrica asociado a un contactor 2.

30 El generador 1 lleva n elementos idénticos productores de corriente, estando designados estos elementos

con las referencias el a "en", siendo n, por ejemplo, igual a 6 en el caso de la figura 1.

Cada uno de estos elementos "ei" (variando i de 1 a n) es susceptible de suministrar la tensión u y la intensidad I. El borne negativo del elemento ei se halla enlazado con el borne N del contactor 2, y el borne positivo del elemento "en" se halla enlazado con el borne P del contactor 2. Los otros bornes de los elementos ei a "en" se hallan enlazados, cada uno, a un plot fijo 3. Un plot móvil 4 está dispuesto frente a cada par de plots fijos 3, constituido por un plot fijo enlazado al borne positivo de un elemento y un plot fijo enlazado al borne negativo del elemento siguiente (estos bornes no llevan referencia a efectos de simplificación del dibujo). El contactor 2 comprende, por consiguiente, $2(n-1)$ plots fijos y $n-1$ plots móviles, es decir, en el caso de la figura 1, 10 plots fijos y 5 plots móviles. Poniendo en contacto cada plot móvil con el par de plots fijos correspondientes, se unen en serie los n elementos "ei", siendo de este modo la tensión U disponible en los bornes P y N, igual a nu , y la intensidad suministrada por el generador 1 en un circuito eléctrico de descarga (no representado) dispuesto entre los bornes P y N, igual a I.

Los contactores conforme al estado de la técnica anteriormente mencionados, exigen tantos dispositivos mecánicos o electromagnéticos como plots móviles 4 existan, no estando representados estos mecanismos en la figura 1.

Dicho contactor 2, por consiguiente, es pesado, voluminoso, complejo y costoso, teniendo en cuenta el número de plots móviles. Además, la simultaneidad del esta-

blecimiento o de la interrupción de los contactos es de realización difícil entre todos los plots fijos y móviles, lo que perturba el funcionamiento del generador 1. Por otra parte, es difícil obtener una presión suficiente de contacto entre los plots fijos y los plots móviles, lo que origina resistencias de contacto especialmente elevadas. Siendo "r" tal resistencia, la potencia perdida durante el funcionamiento del generador, es igual a $r (n-1) I^2$, es decir, que representa entonces una fracción excesiva de la potencia disponible.

Por lo demás, es difícil prever el valor de esta resistencia, teniendo en cuenta la complejidad del conjunto de los dispositivos del contactor 2, de tal modo que esta potencia perdida puede fluctuar, quitándole toda fiabilidad al generador 1.

Las figuras 2 y 3 representan un contactor 10 de acuerdo con la invención, que permite evitar estos inconvenientes.

El contactor 10 comprende la membrana 11 deformable, cuyo contorno 12 está fijado en el soporte 13. Los plots móviles 4 del contactor 10 están fijados a la membrana 11. Estos plots móviles tienen, por ejemplo, la forma de varillas, y están encajados en la membrana 11, de tal modo que su cara dispuesta en el lado de los plots fijos 3 del contactor 10, no quede cubierta por la membrana 11. Un canal 14 atraviesa el soporte 13, y permite, bien introducir el fluido 15, líquido o gaseoso, en la cámara 16, limitada por la membrana 11 y el soporte 13, bien evacuar todo o parte del fluido 15 de esta cámara 16. La introducción del fluido 15 en la cámara 16 provoca una deformación

de la membrana 11, con un desplazamiento de los plots móviles 4 hacia los plots fijos 3, de tal modo que estos plots móviles 4 entren en contacto con los plots fijos 3 correspondientes, lo que establece entonces los contactos eléctricos entre dichos plots, quedando así cerrado el circuito de descarga. A la inversa, la evacuación total o parcial del fluido 15 provoca un desplazamiento de los plots móviles 4 hacia el soporte 13, con ruptura de los contactos eléctricos entre los plots fijos y móviles, es decir, la apertura del circuito de descarga, volviendo de este modo la membrana 11 a una posición de reposo de tales características que cada plot móvil 4 quede aislado de los dos plots fijos 3 correspondientes. Dicha ruptura de los contactos eléctricos puede obtenerse, por ejemplo, cortando la admisión del fluido 15 en la cámara 16, gracias a la baja de presión así producida.

Los plots fijos 3 y móviles 4 pueden realizarse con cualquier material buen conductor de la electricidad, como por ejemplo el cobre eventualmente pulido, dorado, plateado o cadmiado.

El enlace de los plots fijos 3 con los bornes correspondientes de los elementos "ei", puede efectuarse con conductores 5 rígidos o flexibles, siendo estos conductores 5, por ejemplo, soldados o roscados a los plots fijos 3.

La membrana 11 es realizada con materiales no conductores de electricidad, y lo mismo sucede, de preferencia, para el soporte 13. Dichos materiales no conductores pueden ser, por ejemplo, materiales plásticos o elásticos.

La membrana 11 es realizada de tal modo que esté constituida por tres partes distintas de funcionamiento diferenciados: el contorno 12, la base 17 y los flancos 18, dispuestos entre la base y el contorno, siendo estas tres partes solidarias.

Estas tres partes 12, 17, 18 tienen, ventajosamente, las siguientes características:

- el contorno 12 tiene la forma de un burlete, dispuesto en una garganta correspondiente 19 del soporte 13, a fin de permitir un enganche adecuado de la membrana 11 en el soporte 13; este contorno 12 comprende, por ejemplo, para aumentar su rigidez, una varilla 20, es decir, un cable soldado en sus extremos, siendo este cable mono o plurifilamentoso principalmente metálico; es obvio que esta disposición no es limitativa, pudiendo el contorno 12 estar desprovisto de varilla;

- los flancos 18 son elásticos;

- la base 17 tiene una forma general plana e in-
deformable; la base 17 forma con los flancos 18, una cavidad 160, cuya sección tiene la forma de una U (figura 2).

La deformación de la membrana respecto a su posición de reposo, se debe únicamente al estirado de los flancos 18; los plots móviles 4, fijados a la base 17, tienen entonces desplazamientos paralelos entre sí, siendo estos desplazamientos paralelos a las flechas F_1 y F_2 , de sentidos opuestos, siendo estas flechas de orientaciones fijas, prácticamente perpendiculares a la base 17, y prácticamente paralelas a los flancos 18. Los plots fijos 3 quedan entonces situados a la misma distancia de la base 17; se garantizan de este modo para todos los plots contactos

regulares, con presiones de contacto importantes y homogéneas, así como una simultaneidad, prácticamente perfecta, entre los establecimientos o las interrupciones de los contactos eléctricos de todos los plots; la rigidez de la base 17 puede obtenerse, por ejemplo, otorgándole un grosor mayor que para el resto de la membrana 11, y/o reforzándola con cables 21, por ejemplo metálicos, mono o plurifilamentosos, que forman, eventualmente, una o varias capas de refuerzo, pudiendo ser estos cables, por ejemplo, paralelos entre sí en cada capa y cruzados de una a otra capa; es obvio que esta disposición no es limitativa, pudiendo realizarse la base 17 con un material rígido desprovisto de cables y de cualquier grosor.

Los flancos 18 son realizados con un material elástico, principalmente con un material elastomérico, siendo menor el grosor de los flancos 18 que el de la base 17, si se utiliza, asimismo, el material elástico para la realización de la base 17.

La elasticidad de los flancos 18 permite una ruptura especialmente rápida de los contactos eléctricos, gracias a la expansión inmediata del material elástico cuando la presión del fluido 15 baja en la cámara 16, limitando esta rápida ruptura el desgaste de los plots 3 y 4. La utilización de dispositivos de recuperación, distintos de los flancos es, en general, inútil, lo que simplifica la realización del contactor 10.

Además de su función de medio de enganche de la membrana 11, en el soporte 13, el contorno 12 tiene, asimismo, la función de asegurar la estanquidad del conjunto constituido por la membrana 11 y el soporte 13 respecto al

fluido 15.

La utilización de contactores de acuerdo con la invención, es especialmente útil en la aplicación de los generadores electroquímicos de corriente eléctrica. En efecto, las reacciones electroquímicas se traducen, en general, por tensiones débiles, de tal modo que es necesario acoplar en serie eléctrica un número elevado de elementos para tener un generador susceptible de alimentar un circuito eléctrico de descarga, bajo una tensión de varias decenas de voltios, tal como es, en general, necesario en las instalaciones susceptibles de aplicaciones industriales. Los establecimientos o las interrupciones de contactos eléctricos entre estos elementos deben ser especialmente frecuentes, cuando estos elementos están enlazados entre sí por un electrólito común, pudiendo realizarse este enlace en serie o en paralelo. Se establecen entonces, en efecto, para este electrólito común, corrientes de fuga.

Cada una de las figuras 4 y 5 representan, por ejemplo, un generador que lleva elementos enlazados entre sí por un electrólito común, quedando de este modo estos generadores sometidos a corrientes de fuga. El generador 30, representado en la figura 4, comprende tres elementos e1, e2, e3. Cada elemento está unido a un conducto de entrada 31 y a un conducto de salida 32, permitiendo estos conductos originar, en el elemento correspondiente, una circulación de un electrólito (no representado).

Los conductos de entrada 31 están enlazados con un conducto de entrada común 33. Los conductos de salida 32 están enlazados con un conducto de salida común 34. Los conductos comunes 33 y 34 permiten, por consiguiente, ori-

ginar en los elementos e1, e2, e3 una circulación en paralelo del electrólito. El generador 40, representado en la figura 5, difiere del generador 30, en que los tres elementos e1, e2, e3 son recorridos en serie, en este orden, por el electrólito, es decir, que el conducto de salida 32 de un elemento está enlazado con el conducto de entrada 31 del elemento siguiente.

El electrólito común alimenta los compartimientos anódicos o catódicos de los elementos e1, e2, e3 de los generadores 30 y 40. Es evidente que pueden preverse generadores de tales características, que los compartimientos anódicos y catódicos de estos generadores sean alimentados en serie o en paralelo por circulaciones de electrólitos.

Un electrólito que circula así en serie o en paralelo, puede estar desprovisto de materia activa, por ejemplo si este electrólito se encuentra en contacto con electrodos compactos.

Este electrólito puede, por otra parte, contener una materia activa anódica o catódica. Esta materia activa contenida en el electrólito puede estar en estado disuelto por ejemplo un combustible nitrogenado o carbonado, principalmente la hidrazina o un alcohol. Esta materia activa puede estar contenida, por otra parte, en el electrólito bajo forma de partículas, por ejemplo, partículas constituidas, al menos en parte, por un metal activo anódico, principalmente zinc. Tales generadores de partículas contenidas en un electrólito se describen, en especial, en las solicitudes de patentes francesas 75 24 205, 76 16 438, 76 24 465, 76 24 466, 76 24 467, 76 24 468, 77 03 092, 77 22 331, 77 22 487.

En todos los generadores que llevan, al menos, un electrólito común, esté o no, este electrólito, en circulación, las corrientes de fuga de este electrólito ocasionan, ya una pérdida de materia activa, ya una pasivación o una corrosión de los electrodos con los que se encuentra en contacto.

Estos inconvenientes se manifiestan, esencialmente, cuando los elementos no suministran corriente en los circuitos de descarga exteriores a los generadores. Por consiguiente, es necesario romper los contactos eléctricos entre los elementos de los generadores durante estos períodos de parada, y restablecer estos contactos cuando el generador suministra corriente.

Otro tipo de utilización de los contactores de acuerdo con la invención se encuentra, por ejemplo, en los generadores fotoeléctricos, principalmente las pilas solares, donde el gran número de elementos hace especialmente difícil los establecimientos y las rupturas de contacto eléctrico entre estos elementos.

La figura 6 representa el esquema eléctrico de la unión de 100 elementos generadores de corriente eléctrica, designados con las referencias al a a50 y bl a b50, al contactor 50 de acuerdo con la invención y representado en corte en la figura 7. El contactor 50 comprende dos partes 50a y 50b, simétricas respecto al plano XX' que es, por ejemplo, vertical. La parte 50a permite la puesta en serie eléctrica de los elementos al a a50, que constituyen, de este modo, el módulo A, y la parte 50b permite la puesta en serie eléctrica de los elementos bl a b50, que constituyen, de este modo, el módulo B, estando los módulos A y B

montados eléctricamente en paralelo en los bornes P y N, a fin de constituir un generador único, siendo suministrada así la potencia total de estos 100 elementos en el circuito eléctrico C, que comprende la impedancia Z de descarga, y está unido a los bornes P y N, pudiendo ser fijados eventualmente estos bornes sobre el contactor 50.

Los elementos al a a50 se encuentran, por ejemplo, dispuestos en orden unos sobre otros; siendo el elemento al el más alto y el elemento b50 el más bajo. Lo mismo sucede con los elementos bl a b50, siendo el elemento bl el más alto y el elemento b50 el más bajo. El conjunto de los elementos al a a50 y el conjunto de los elementos bl a b50 pueden formar, por ejemplo, respectivamente, dos bloques "a" y "b", que corresponden a los módulos A y B, dispuestos uno junto a otro, y adyacentes al contactor 50, estando estos bloques "a" y "b" representados, en parte, en la figura 7.

El borne positivo del elemento al se halla unido al borne P, y el borne negativo del elemento a50 está unido al borne N. Los otros bornes positivos y negativos de los elementos al a a50 se hallan unidos a los plots fijos 3a de la parte 50a. Esta unión se efectúa de tal modo, que los plots fijos 3a, que corresponden a dos polos de signos opuestos de dos elementos sucesivos, constituyen pares sucesivos dispuestos en hileras de dos, dispuestas unas sobre las otras, yendo de arriba hacia abajo para las uniones en el orden de los elementos al a a50.

Frente a cada par de plots fijos 3a, se halla dispuesto un plot móvil 4a de la parte 50a. Los polos positivos y negativos de los elementos bl a b50 se hallan

unidos, de forma idéntica a la disposición anteriormente descrita, a los polos P, N y a los plots fijos 3b de la parte 50b, estando dispuesto un plot móvil 4b de la parte 50b frente a cada par de plots fijos 3b. Todas estas uniones son efectuadas con conductores eléctricos 51, flexibles o rígidos. Para la claridad del dibujo, los plots fijos 3a y 3b han sido representados bajo los plots móviles 4a ó 4b correspondientes, en la figura 6, mientras que, de hecho, se encuentran al mismo nivel.

10 La disposición y el funcionamiento de cada parte 50a y 50b son los siguientes. La membrana 11, hecha, por ejemplo, de caucho natural, está constituida por dos membranas elementales unidas 11-1 y 11-2, de formas prácticamente idénticas, cada una de las cuales comprende un contorno 12 en forma de burlete, dispuesto en la garganta 19 correspondiente del soporte 13, que es realizado, por ejemplo, de material plástico. La base 17 vertical, común a las
15 membranas 11-1 y 11-2, lleva los plots verticales móviles 4a ó 4b. Cada plot 4a ó 4b está dispuesto frente a un par horizontal de plots fijos 3a ó 3b, siendo cada uno de estos
20 plots fijos solidario de una varilla 52, roscada en un bastidor aislante 53, por ejemplo de material plástico, pudiendo soportar este bastidor una temperatura suficiente para permitir la soldadura con estaño de los hilos conductores
25 51 sobre las varillas 52 correspondientes. El corte horizontal 7 solo muestra cuatro plots fijos 3a, cuatro plots fijos 3b, dos plots móviles 4a y dos plots móviles 4b, efectuándose este corte 7 al nivel indicado en el esquema eléctrico de la figura 6.

30 Los plots móviles 4a y 4b representados, corres-

ponden, cada uno, a una membrana elemental 11-1 u 11-2. Las referencias al+, al-, a2+, a2-, a3+, por una parte, y bl+, bl-, b2+, b2-, b3+, por otra parte, indican, cada una, el elemento y el signo del polo (no representados en la fig. 7) de donde proceden cada uno de los conductores 51, representados, estando unidos los conductores 51 que proceden de los polos positivos de los elementos al y bl, al polo P, común a los bloques "a" y "b", y fijado sobre los soportes 13 del contactor 50, estando enlazados cada uno de los otros conductores 51 a uno de los plots fijos 3a y 3b representados.

Los plots fijos y móviles están hechos de cobre pulido y plateado. Los plots fijos 3a y 3b tienen la forma de porciones de esferas para mejorar la calidad del enlace eléctrico. Los plots móviles 4a y 4b tienen la forma de varillas, fijadas por sobremoldeado en las membranas 11 antes de la vulcanización en caliente. Estas varillas presentan espárragos de sujeción, que mejoran aún más su fijación a consecuencia de un anclaje en cola de milano. La cara 55 de cada barra 4a ó 4b, dispuesta frente a los plots fijos correspondientes 3a ó 3b, es prácticamente plana. Cada membrana elemental 11-1 u 11-2 está sostenida interiormente por un porta-membrana 56, por ejemplo de material plástico. Este porta-membrana 56 comprende protuberancias 57, que forman, por ejemplo, acanaladuras, sobre su cara dispuesta hacia la base 17 correspondiente.

Los tornillos 58 atraviesan los soportes 13, y penetran en los porta-membranas 56, a fin de permitir la fijación de cada porta-membrana sobre el soporte 13 correspondiente, y a fin de poder regular la posición de este

5 porta-membrana, para que la base 17 correspondiente des-
cansa sobre las protuberancias 57, cuando los contactos
eléctricos entre los plots fijos y móviles quedan rotos,
es decir, cuando la membrana correspondiente está en re-
poso, quedando entonces abierto el circuito eléctrico C.

Para la claridad del dibujo, solamente han sido
representados dos tornillos 58, que corresponden a la par-
te 50 b. La membrana 11 está dispuesta en una cavidad 530
del bastidor 53. Cada flanco 18 exterior de esta membrana
10 11 está en contacto, por una parte, hacia el exterior de
la membrana 11, con una cara 531 de la cavidad 530, por
otra parte, hacia el interior de la membrana 11, con una
cara 560 de un porta-membrana 56. El flanco 59, común a
las membranas elementales 11.1 y 11.2 de esta membrana 11,
15 está en contacto con las caras 561 de los porta-membranas
56 correspondientes. Los flancos 18, 59, y las caras 531,
560, 561, tienen orientaciones prácticamente perpendicula-
res a la de la base 17, siendo la orientación de la base
17 prácticamente vertical. Los porta-membranas 56 se hallan
20 dispuestos, así al menos en parte, en las cavidades 160, de-
finidas por la base 17 y los flancos 18, 59, teniendo esta
base 17 y estos flancos 18, 59, formas generales práctica-
mente planas, así como las caras 531, 560, 561. Un conduc-
to 60 penetra en cada soporte 13 y se conecta con dos con-
25 ductos 61, penetrando cada uno de ellos en el soporte 13,
y atravesando un porta-membrana 56. Estos conductos 60 y
61 sirven para la introducción y la evacuación de un fluido
entre cada porta-membrana 56 y la membrana elemental 11.1,
11.2 correspondiente. Cada conducto 61 desemboca en un es-
30 pacio libre 62, dispuesto entre dos protuberancias 57 pró-

ximas y la base 17, cuando la membrana correspondiente 11 se encuentra en reposo.

5 Para la claridad del dibujo, los conductos 61 relativos a la parte 50 b no han sido representados. Es evidente que puede haber, eventualmente, más de un conducto 60 por cada parte 50a ó 50b, y varios conductos 61 para un porta-membrana 56 dado, a fin de equilibrar las presiones.

10 Las características de cada membrana 11 son, por ejemplo, las siguientes:

- la base 17 tiene exteriormente la forma de un rectángulo, cuya longitud vertical es de 380 mm, aproximadamente, y la anchura horizontal de 45 mm, aproximadamente, siendo el grosor de esta base de 5 mm, aproximadamente;

15 - los flancos 18, 59 tienen, cada uno de ellos, un grosor de 1,5 mm, aproximadamente, y una altura de 10 mm, aproximadamente, midiéndose esta altura perpendicularmente a la base 17; los cuatro flancos 18 enlazan, cada uno de ellos, con un lado del rectángulo definido por la base 17;

20 - los flancos 18 y 59 enlazan con la base 17 por redondeados R, a fin de limitar los riesgos de rasgaduras en el curso de los movimientos de la membrana 11;

25 - la membrana 11 está hecha de un caucho natural, cuyo molde de 100% de alargamiento, es de 0,6 megapascal, aproximadamente (o sea 60 g/mm^2 aproximadamente).

30 Estando la membrana 11 en reposo, se introduce el fluido, por ejemplo aire, por los conductos 60 y 61, entre la membrana 11 y los porta-membranas 56 correspondientes, siendo la presión del fluido, por ejemplo, del orden de

2 a 7 bares.

La membrana 11 se desplaza, entonces, hacia los plots fijos 3a ó 3b, que se le enfrentan en el sentido de la flecha F1 correspondiente de orientación fija. La base 17 de esta membrana 11 permanece rígida, vertical, y paralela a sí misma durante este desplazamiento, deformándose la membrana 11 únicamente por el estirado de sus flancos 18 y 59, que permanecen guiados durante su movimiento por las caras 531 del bastidor 53 correspondiente, y por las caras 560, 561, de los porta-membranas 56 correspondientes. Los plots móviles 4a ó 4b llegan así a entrar en contacto con los plots fijos correspondientes 3a ó 3b, lo que cierra el circuito eléctrico C. El desplazamiento inverso de la membrana 11 se efectúa según la flecha F2 correspondiente, cuyo sentido es opuesto al de la flecha F1, cuando se corta la presión del fluido, gracias a la elasticidad de los flancos 18 y 59, volviendo entonces la base 17 a entrar en contacto con las protuberancias 57. La presencia de los porta-membranas 56 permite limitar el volumen de fluido necesario para el desplazamiento de la membrana 11, estando situados los plots fijos 3a y 3b a una pequeña distancia del plot móvil correspondiente 4a ó 4b en reposo, siendo esta distancia, por ejemplo, del orden de 2 mm. La inercia del contactor 50 es entonces débil, y su tiempo de respuesta es muy corto, por ejemplo del orden de 0,1 segundo. Además, el consumo de fluido es poco elevado, por ejemplo del orden de 30 cm^3 por membrana 11 para cada introducción de fluido. Esta disposición tiene, además, la ventaja de permitir una simultaneidad prácticamente perfecta del establecimiento o de la ruptura de todos los contactos eléctricos

entre los plots fijos y móviles, a pesar del elevado número de plots fijos, igual a 196, y de plots móviles, igual a 98, para todo el contactor 50.

5 Es evidente que es posible tener, eventualmente, un funcionamiento independiente de cada membrana 11, previendo alimentaciones o evacuaciones de fluido independientes para los diversos conductos 61. Esta solución puede tener la ventaja de hacer funcionar los módulos A y B de forma independiente.

10 Los elementos al a a50 y bl a b50 pueden ser, por ejemplo, elementos electroquímicos idénticos, cuyos compartimientos anódicos y/o catódicos son alimentados en serie por, al menos, un electrólito común, efectuándose principalmente la alimentación en serie, ya para todos los elementos.
15 ya en cada uno de los dos conjuntos al a a50 por una parte, y bl a b50, por otra parte. La tensión total disponible en los bornes P y N es entonces igual a cincuenta veces la tensión de cada elemento, es decir, 50 voltios, si la tensión de cada elemento es igual a 1 voltio, y la intensidad total de la corriente que pasa por el circuito C es igual al doble
20 de la intensidad que pasa por cada módulo A ó B.

En otra disposición, los pares de polos ai+, bi+ por una parte, y ai-, bi-, por otra parte, pueden corresponder eventualmente, cada uno de ellos, a dos salidas de
25 la misma polaridad de una misma célula (no representada), siendo entonces los elementos "ai" y "bi" dos elementos ficticios, equivalentes eléctricamente a esta célula. En este caso, los módulos A y B se confunden, y la tensión total, disponible en los bornes P y N es igual a cincuenta
30 veces la tensión de esta célula, si las células tienen

la misma tensión, y la intensidad total del circuito C es igual a la que circula en cada una de estas células.

Esta solución, que consiste en duplicar el número de los plots fijos y móviles, equivale a dividir por dos la intensidad de la corriente que pasa por estos plots, lo que puede facilitar la realización del contactor 50 y disminuir el desgaste de estos plots.

Puede ser ventajoso hacer funcionar el contactor 50 con una corriente débil o nula, en el curso de la rotura de los contactos, para limitar el desgaste de los plots. Se utiliza entonces, con esta finalidad, un dispositivo 70 que permite abrir o cerrar el circuito C (figura 6), pudiendo ser este dispositivo 70, por ejemplo, un contactor de acuerdo con la invención.

El contactor 50 rompe entonces los contactos entre los plots que comprende, después de que el circuito C haya sido abierto gracias al dispositivo 70.

En este caso, el contactor 50 funciona como un seccionador, pasando la intensidad a sus plots antes de la ruptura de los contactos, siendo entonces nula si no hay corrientes de cortocircuito, o débil si hay corrientes de cortocircuito, teniendo en cuenta que la intensidad de estas corrientes no supera, en general, los 500 mA.

A fin de evitar al contactor 50 los riesgos de un corte en carga, cuando es utilizado como seccionador, es conveniente prever un dispositivo de seguridad, esquematizado por el bloque 63 en la figura 7, bloqueando este dispositivo 63 el mando de este contactor 50, mientras los elementos al a a50 y b1 a b50 suministran corriente, obteniéndose este bloqueo, por ejemplo, gracias, al menos, a

una válvula dispuesta en cada conducto 60.

Los contactores de acuerdo con la invención pueden ser utilizados, por ejemplo, sobre un vehículo eléctrico, principalmente con una o varias instalaciones análogas a la que ha sido representada en las figuras 6 y 7. La fuente de fluido puede ser entonces una botella de aire comprimido o un depósito hidráulico asociado a una bomba.

Como es evidente, la invención no se limita a los ejemplos de realización anteriormente descritos, a partir de los cuales pueden preverse otros modos y otras formas de realización, sin salir para ello del marco de la invención.

En este sentido, por ejemplo, la invención cubre las siguientes realizaciones:

- el enganche de la membrana puede efectuarse comprimiendo el o los contornos entre dos piezas acopladas por soldadura o con tornillos y tuercas, llevando al menos una de estas piezas, eventualmente, un vaciado; estas piezas pueden ser, principalmente, un bastidor 53 y un soporte 13;

- pueden preverse membranas sin contorno de enganche; dicha membrana forma, por ejemplo, una cavidad, cuyas dos caras opuestas constituyen, cada una, una base, estando unidas estas dos bases por las otras caras que constituyen flancos continuos; en este caso, si se desea el enganche de la membrana a un soporte, es posible realizar este enganche en puntos aislados de uno o varios flancos, o sobre una parte de la superficie de, al menos, un flanco;

- para aumentar la rigidez de la base cuando comprende varios plots móviles, pueden disponerse éstos de forma alternada, por ejemplo, al tresbolillo.

Por otra parte, es evidente que el término "fijo" anteriormente utilizado es relativo; los órganos denominados "fijos" de los contactores, de acuerdo con la invención, pueden ser, eventualmente, móviles, por ejemplo, cuando es
5 tos contactores son utilizados sobre vehículos.

REIVINDICACIONES

5 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.

10 1ª.- Contactor perfeccionado que comprende, al menos, dos plots fijos, al menos un plot móvil susceptible de establecer o de romper un contacto eléctrico entre los dos plots fijos, y al menos una membrana que puede deformarse bajo la acción de un fluido, estando fijado el plot móvil a la membrana de tal modo, que el plot móvil quede
15 aislado de los dos plots fijos en posición de reposo, caracterizado porque la membrana comprende las dos partes siguientes: a) al menos una base prácticamente indeformable, sobre la que está fijado el plot móvil; b) flancos elásticos respecto a la base y solidarios de la base, obteniéndose prácticamente la deformación de la membrana
20 únicamente por estirado de los flancos, provocando esta deformación un desplazamiento de la base y, en consecuencia, un desplazamiento del plot móvil.

25 2ª.- Contactor según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la membrana es sostenida interiormente por, al menos, un porta-membrana, susceptible de guiar los flancos durante la deformación de la membrana, estando la base en contacto, únicamente en reposo, con el porta-membrana, desembocando, al menos, un conducto de admisión o
30 de evacuación del fluido en un espacio libre entre la base

y el porta-membrana.

5 3a.- Contactor según la reivindicación 2a, caracterizado porque el porta-membrana lleva protuberancias sobre las que descansa la base en reposo, estando situado el espacio libre en reposo entre dos protuberancias próximas y la base.

10 4a.- Contactor según una cualquiera de las reivindicaciones 2a y 3a, caracterizado porque comprende medios que regulan la posición del porta-membrana en la membrana.

15 5a.- Contactor según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 4a, caracterizado porque la membrana está dispuesta en una cavidad de un bastidor susceptible de guiar los flancos durante la deformación de la membrana.

20 6a.- Contactor según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 5a, caracterizado porque la base y los flancos tienen una forma general prácticamente plana, siendo los flancos prácticamente perpendiculares a la base.

25 7a.- Contactor según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 6a, caracterizado porque la membrana lleva, al menos, un contorno fijo de enganche, siendo dicho o dichos contornos solidarios de los flancos.

30 8a.- Contactor según la reivindicación 7a, caracterizado porque este contorno tiene la forma de un burlete, dispuesto en un soporte.

9a.- Contactor según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 8a, caracterizado porque está desprovisto de dispositivos de recuperación distintos de los flancos.

35 10a.- Contactor según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 9a, caracterizado porque el plot móvil

tiene la forma de una varilla encajada en la base, no estando cubierta por la membrana su cara dispuesta en el lado de los plots fijos.

5

11ª.- Contactor según la reivindicación 10ª, caracterizado porque la varilla presenta espárragos anclados en la membrana.

10

12ª.- Contactor según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 11ª, caracterizado porque la membrana comprende, al menos, dos membranas elementales unidas por un flanco común.

15

13ª.- Contactor según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 12ª, caracterizado porque comprende, al menos, dos membranas dispuestas de forma simétrica respecto a un plano.

20

14ª.- Contactor según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 13ª, caracterizado porque la base tiene exteriormente una forma rectangular.

25

15ª.- Contactor según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 14ª, caracterizado porque la base y/o el contorno de enganche llevan, al menos, un cable de rigidización.

30

16ª.- Contactor según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 15ª, caracterizado porque es un seccionador.

11019

17ª.- Contactor según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 16ª, caracterizado porque es utilizado para la puesta en serie eléctrica de, al menos, dos elementos electroquímicos generadores de corriente eléctrica, estando unidos estos elementos por un electrólito común.

18ª.- Contactor perfeccionado.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

5

Madrid, 16. ENE. 1979

P.A.

Oscar de Elizaburo
Por Juan

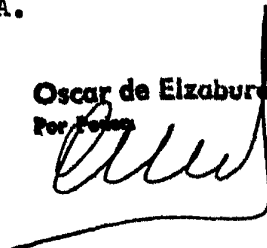


Fig. 1

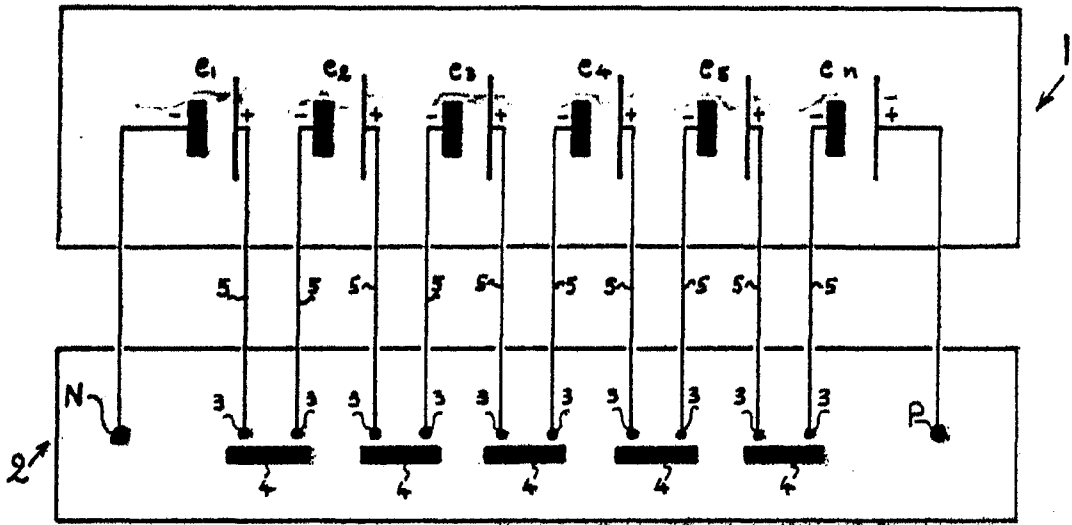


Fig. 2

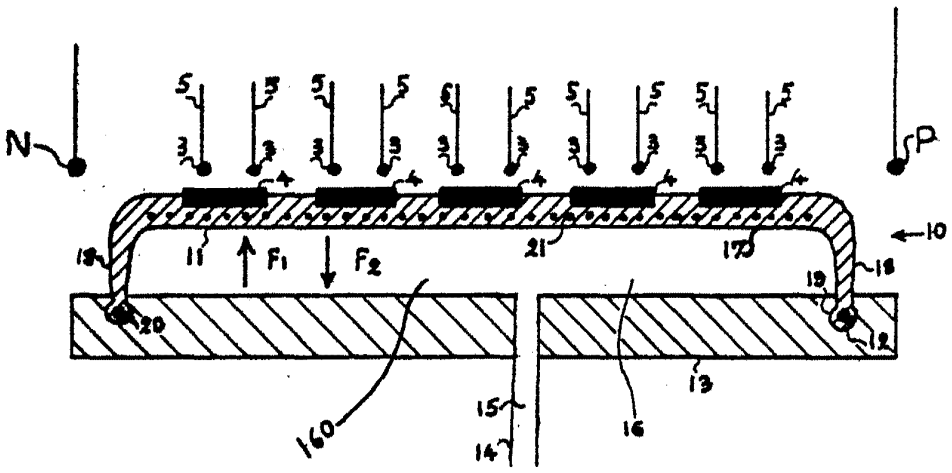
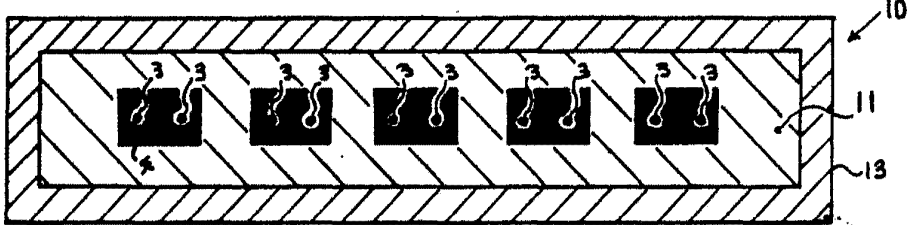


Fig. 3



Osaka
Por red.

fig. 4

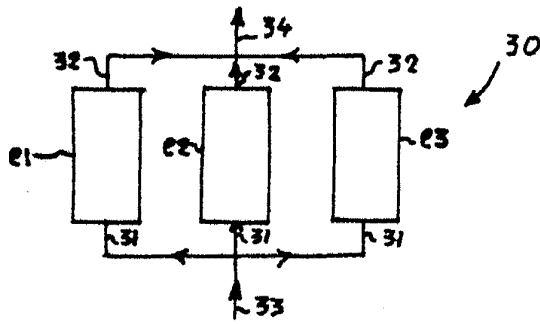
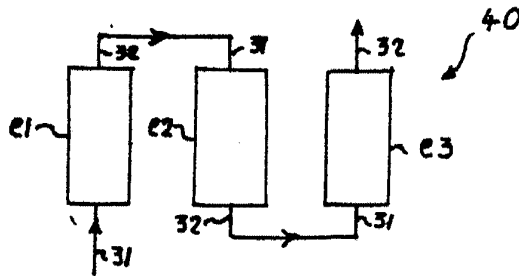


fig. 5



Oscar E. Elsbury
Pat. Agent

Fig. 6

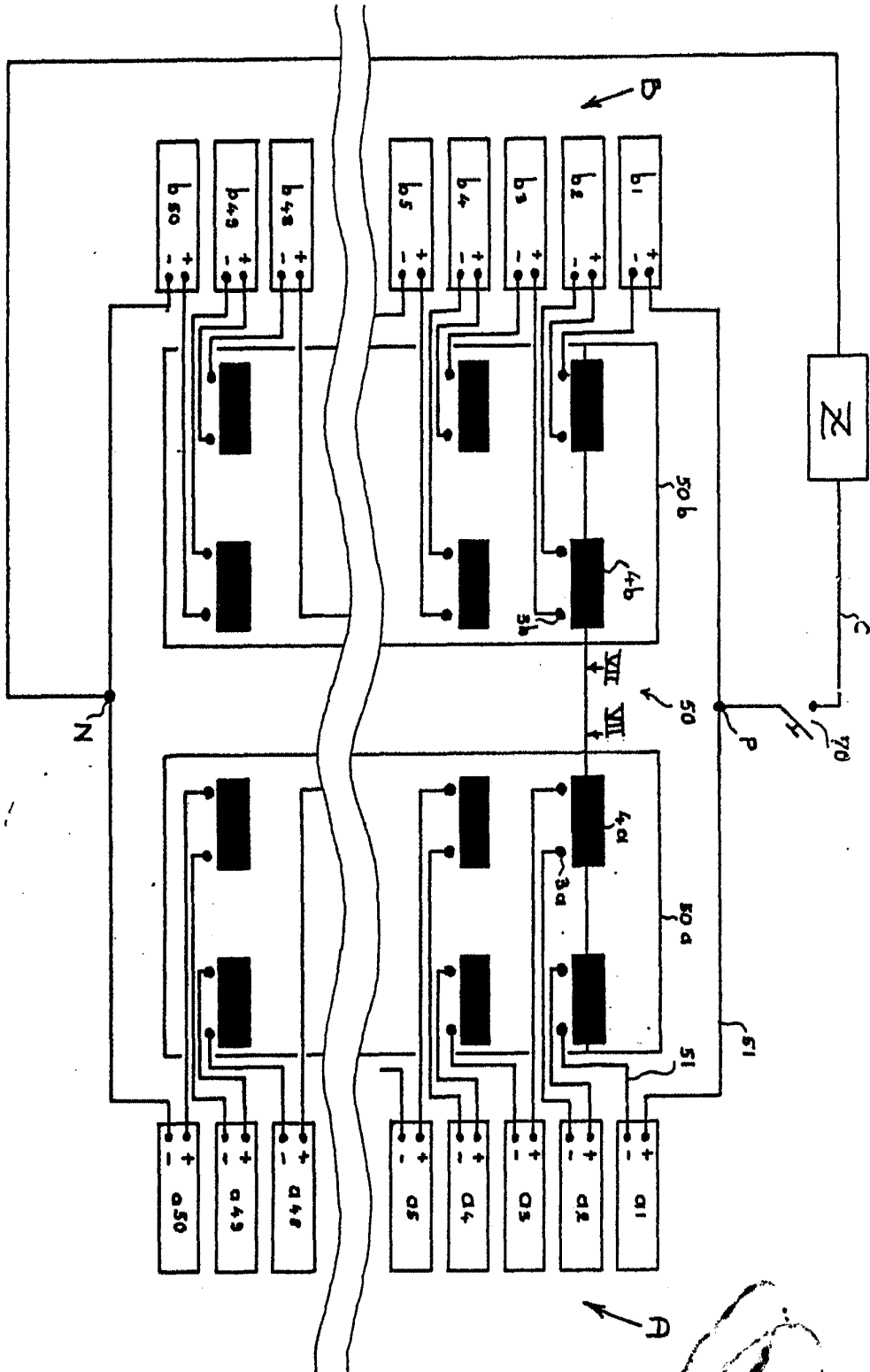
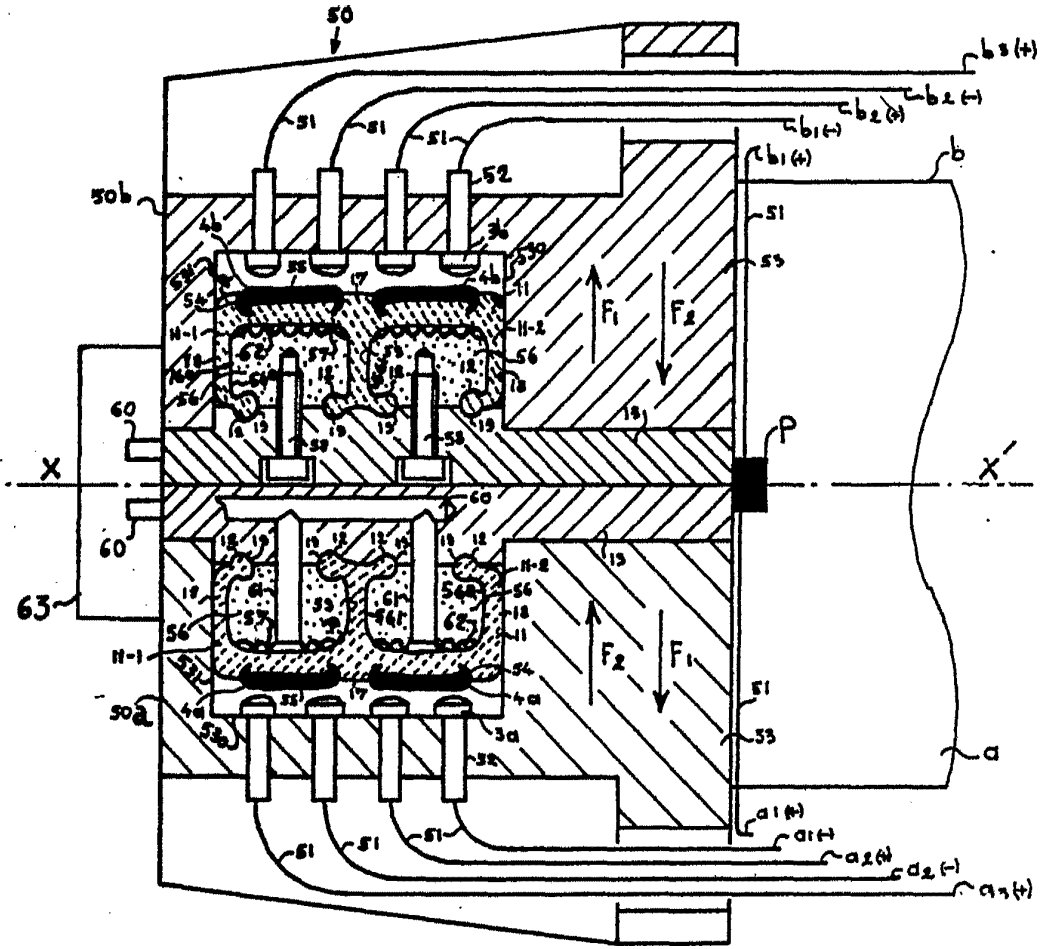


fig. 7



[Handwritten signature]