

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO 476.665	10 A1
22	FECHA DE PRESENTACION 9-1-1979	

PATENTE DE INVENCION

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

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO 77-36796 78-30273	5-12-1977 23-10-1978	Francia "

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL H01G	63 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION "PROCEDIMIENTO DE ESTABLECER O ROMPER EN CONTACTO ELECTRICO"
---

71 SOLICITANTE (S) 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 DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P.-70.865)
---

jga

1 La invención se refiere a un procedimiento aplica-  
do a los contactores. Por "contactores" se entiende los apa-  
ratos destinados a determinar a voluntad la apertura o el cie-  
rre de un circuito eléctrico, no teniendo los elementos mó-  
5 viles de contacto de estos aparatos más que una posición me-  
cánica de reposo, que corresponde a la apertura del circuito.  
Dicha definición se encuentra, por ejemplo, en la obra "Elec-  
tricidad aplicada" de P. Heiny, colección "Técnicas y Norma-  
lización", Paris, Librería Delagrave, 1972, página 72.

10 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, por ejem-  
plo, a una fuente de corriente eléctrica, que puede ser, even-  
tualmente, la misma para los dos plots fijos.

15 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".

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

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

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

1 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 es-  
tos dos tipos, llega a ser prácticamente imposible, a conse-  
5 cuencia 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 con-  
tacto dentro de límites razonables.

Es ya conocida la realización de detectores eléc-  
10 tricos 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 des-  
cribe, por ejemplo, en la solicitud de patente francesa, pu-  
blicada bajo el número 2 308 518. En este detector, el con-  
15 tacto 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.  
20 Estos detectores no están adaptados a la realización de con-  
tactores 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,  
25 un contactor eléctrico que lleva una membrana flexible. El  
enganche de la membrana se efectúa apretando el contorno cir-  
cular de la membrana entre dos piezas fijas. En reposo, las  
caras libres de la membrana tienen formas sensiblemente pla-  
nas y circulares. Una de estas caras se encuentra en contac-  
30 to con un disco aislante, sobre el que está fijado un plot

1 móvil, y contra el que se ejerce la acción de un resorte. La  
otra cara de la membrana se encuentra, en reposo, en contac-  
to con un soporte. Cuando la presión de un fluido se ejerce  
sobre la cara de la membrana opuesta al disco aislante, la  
5 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 princi-  
palmente en flexión, lo que origina, a la larga, un deterio-  
ro de la membrana y una deformación del disco, de tal modo  
10 que los contactos eléctricos no están ya asegurados. Por otra  
parte, estos contactores no se encuentran adaptados al em-  
pleo de varios plots móviles fijados sobre una misma membra-  
na.

La finalidad de la invención es la realización de  
15 un procedimiento aplicado a contactores desprovistos de los  
inconvenientes anteriormente mencionados.

Por consiguiente, el contactor, que comprende, al  
menos, dos plots fijos, al menos un plot móvil susceptible  
de establecer o de interrumpir un contacto eléctrico entre  
20 los dos plots fijos, y, al menos, una membrana que puede de-  
formarse bajo la acción de un fluido, estando fijado el plot  
móvil a la membrana, de tal modo que el plot móvil quede ais-  
lado de los dos plots fijos en posición de reposo, se carac-  
teriza porque la membrana comprende las dos partes siguien-  
25 tes:

a) al menos una placa de asiento o base práctica-  
mente indeformable donde se fija el plot móvil;

b) flancos elásticos respecto a la base y solidarios de la base, obteniéndose prácticamente la deformación de  
30 la membrana solamente por estirado de los flancos, provocan-

1 do esta deformación un desplazamiento de la base y, en consecuencia, un desplazamiento del plot móvil.

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

5 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,

- la figura 2 representa, en corte, un contactor,

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

- las figuras 4 y 5 representan, cada una, un generador que comprende tres elementos enlazados entre sí por un electrólito 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,

15 - la figura 6 representa un esquema eléctrico de otro contactor,

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

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

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 el se halla enlazado con el borne N del contactor 2, y el borne positivo del ele-

1 mento "en" se halla enlazado con el borne P del contactor 2.  
Los otros bornes de los elementos el a "en" se hallan enla-  
zados, cada uno, a un plot fijo 3. Un plot móvil 4 está dis-  
puesto frente a cada par de plots fijos 3, constituido por  
5 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 simplifica-  
ción del dibujo). El contactor 2 comprende, por consiguiente,  
2(n-1) plots fijos y n-1 plots móviles, es decir, en el caso  
10 de la figura 1, 10 plots fijos y 5 plots móviles. Poniendo  
en contacto cada plot móvil con el par de plots fijos corres-  
pondientes, se unen en serie los n elementos "ei", siendo de  
este modo la tensión U disponible en los bornes P y N, igual  
a n u, y la intensidad suministrada por el generador 1 en un  
15 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 mecá-  
nicos o electromagnéticos como plots móviles 4 existan, no  
20 estando representados estos mecanismos en la figura 1.

Dicho contactor 2, por consiguiente, es pesado, vo-  
luminoso, complejo y costoso, teniendo en cuenta el número  
de plots móviles. Además, la simultaneidad del establecimien-  
to o de la interrupción de los contactos es de realización  
25 difícil entre todos los plots fijos y móviles, lo que per-  
turba 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 resisten-  
30 cia, la potencia perdida durante el funcionamiento del gene-

1 rador, 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, que permite evitar estos inconvenientes.

10 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  
15 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  
20 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  
25 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  
30

1 modo la membrana 11 a una posición de reposo de tales caracte-  
rísticas que cada plot móvil 4 quede aislado de los dos  
plots fijos 3 correspondientes. Dicha ruptura de los contac-  
tos eléctricos puede obtenerse, por ejemplo, cortando la ad-  
5 misión 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  
10 o cadmiado.

El enlace de los plots fijos 3 con los bornes co-  
rrespondientes 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.

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

La membrana 11 es realizada de tal modo que esté  
20 constituida por tres partes distintas de funcionamientos di-  
ferenciados: el contorno 12, la base 17 y los flancos 18, dis-  
puestos entre la base y el contorno, siendo estas tres par-  
tes solidarias.

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

- el contorno 12 tiene, al menos en parte, la for-  
ma 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,  
30 por ejemplo, para aumentar su rigidez, una varilla 20, es

- 1 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;
- 5           - los flancos 18 son elásticos;  
          - la base 17 tiene una forma general plana rectangular e indeformable; la base 17 forma con los flancos 18, una cavidad 160, cuya sección tiene la forma de una U (figura 2,3).
- 10           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
- 15 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
- 20 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
- 25 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 limita-
- 30 tiva, pudiendo realizarse la base 17 con un material rígido

1 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, 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 especial-

1 mente 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.

5 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 el, e2, e3.  
10 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  
15 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, originar en los elementos el, e2, e3 una circulación en paralelo del electrólito. El generador 40, representado en la figura 5, difiere  
20 del generador 30, en que los tres elementos el, 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  
25 anódicos o catódicos de los elementos el, 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.

1 lelo, 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  
5 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, princi-  
palmente la hidrazina o un alcohol. Esta materia activa pue-  
de estar contenida, por otra parte, en el electrólito bajo  
10 forma de partículas, por ejemplo, partículas constituidas,  
al menos en parte, por un metal activo anódico, principalmen-  
te 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,  
15 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 circula-  
ción, las corrientes de fuga de este electrólito ocasionan,  
20 ya una pérdida de materia activa, ya una pasivación o una  
corrosión de los electrodos con los que se encuentra en con-  
tacto.

Estos inconvenientes se manifiestan, esencialmen-  
te, cuando los elementos no suministran corriente en los cir-  
25 cuitos de descarga exteriores a los generadores. Por consi-  
guiente, es necesario romper los contactos eléctricos entre  
los elementos de los generadores durante estos períodos de  
parada, y restablecer estos contactos cuando el generador su-  
ministra corriente.

30 Otro tipo de utilización de los contactores se en-

1 Cuenta, 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.

5 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 y representado en corte en la figura 7. El contactor 50 comprende dos partes 50a y 50b, simétricas respecto  
10 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  
15 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  
20 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 a50 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  
25 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.  
30

1 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  
5 la parte 50a. Esta unión se efectúa de tal modo, que los  
plots fijos 3a, que corresponden a dos polos de signos opues-  
tos 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  
10 los elementos al a a50.

Frente a cada par de plots fijos 3a, se halla dis-  
puesto 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  
15 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 con-  
ductores eléctricos 5l, flexibles o rígidos. Para la clari-  
dad del dibujo, los plots fijos 3a y 3b han sido representa-  
20 dos bajo los plots móviles 4a ó 4b correspondientes, en la  
figura 6, mientras que, de hecho, se encuentran al mismo ni-  
vel.

La disposición y el funcionamiento de cada parte  
50a y 50b son los siguientes. La membrana ll, hecha, por  
25 ejemplo, de caucho natural, está constituida por dos membra-  
nas elementales unidas ll-1 y ll-2, de formas prácticamente  
idénticas, cada una de las cuales comprende un contorno l2,  
al menos en parte, en forma de burlete, dispuesto en la gar-  
ganta l9 correspondiente del soporte l3, que es realizado,  
30 por ejemplo, de material plástico. La base l7 vertical, co-

1 mún a las 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 es-  
tos plots fijos solidario de una varilla 52, roscada en un  
5 bastidor aislante 53, por ejemplo de material plástico, pu-  
diendo soportar este bastidor una temperatura suficiente para  
permitir la soldadura con estaño de los hilos conductores 51  
sobre las varillas 52 correspondientes. El corte horizontal  
7 solo muestra cuatro plots fijos 3a, cuatro plots fijos 3b,  
10 dos plots móviles 4a y dos plots móviles 4b, efectuándose es-  
te corte 7 al nivel indicado en el esquema eléctrico de la  
figura 6.

Los plots móviles 4a y 4b representados, correspon-  
den, cada uno, a una membrana elemental 11-1 u 11-2. Las re-  
15 ferencias al+, al-, a2+, a2-, a3+, por una parte, y bl+, bl-,  
b2+, b2-, b3+, por otra parte, indican, cada una, el elemen-  
to y el signo del polo (no representados en la fig.7) de don-  
de proceden cada uno de los conductores 51, representados, es-  
tando unidos los conductores 51 que proceden de los polos po-  
20 sitivos de los elementos al y bl, al polo P, común a los blo-  
ques "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 pu-  
25 lido y plateado. Los plots fijos 3a y 3b tienen la forma de  
porciones de esferas para mejorar la calidad del enlace eléc-  
trico. 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 patillas  
30 de sujeción, que mejoran aún más su fijación a consecuencia

1 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 y no está recubierta por la  
membrana correspondiente. Cada membrana elemental 11-1 u 11-2  
5 está mantenida interiormente por un porta-membrana 56, por  
ejemplo de material plástico. Este porta-membrana 56 compren-  
de protuberancias 57, que forman, por ejemplo, acanaladuras,  
sobre su cara dispuesta hacia la base 17 correspondiente.

Los tornillos 58 atraviesan los soportes 13, y pe-  
10 netran en los porta-membranas 56, a fin de permitir la fija-  
ción de cada porta-membrana sobre el soporte 13 correspon-  
diente, y a fin de poder regular la posición de este porta-  
membrana, para que la base 17 correspondiente descansa con-  
tra las protuberancias 57, cuando los contactos eléctricos  
15 entre los plots fijos y móviles quedan rotos, es decir, cuan-  
do la membrana correspondiente está en reposo, quedando en-  
tonces abierto el circuito eléctrico C.

Para la claridad del dibujo, solamente han sido re-  
presentados dos tornillos 58, que corresponden a la parte  
20 50 b. La membrana 11 está dispuesta en una cavidad 530 del  
bastidor 53. Cada flanco 18 exterior de esta membrana 11 es-  
tá en contacto, por una parte, hacia el exterior de la mem-  
brana 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  
25 porta-membrana 56. El flanco 59 interior, vertical, común a  
las membranas elementales 11.1 y 11.2 de esta membrana 11,  
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 perpendiculares a la  
30 de la base 17, siendo la orientación de la base 17 práctica-

1 monte vertical. Los porta-membranas 56 se hallan dispuestos,  
así al menos en parte, en las cavidades 160, definidas por  
la base 17 y los flancos 18, 59, teniendo esta base 17 y es-  
tos flancos 18, 59, cada uno, una forma general prácticamen-  
5 te plana, así como las caras 531, 560, 561. Un conducto 60  
penetra en cada soporte 13 y se conecta con dos conductos 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-  
10 membrana 56 y la membrana elemental 11.1, 11.2 correspondien-  
te. Cada conducto 61 desemboca en un espacio libre 62, dis-  
puesto entre dos protuberancias 57 próximas y la base 17,  
cuando la membrana correspondiente 11 se encuentra en reposo.

Para la claridad del dibujo, los conductos 61 rela-  
15 tivos a la parte 50 b no han sido representados. Es evidente  
que puede haber, eventualmente, más de un conducto 60 por ca-  
da parte 50a ó 50b, y varios conductos 61 para un porta-mem-  
brana 56 dado, a fin de equilibrar las presiones.

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

- la base 17 tiene exteriormente la forma de un  
rectángulo, cuya longitud vertical es de 380 mm, aproximada-  
mente, y la anchura horizontal de 45 mm, aproximadamente, sien-  
do el grosor de esta base de 5 mm, aproximadamente; las ti-  
25 ras 4a, 4b están fijadas a este rectángulo;

- 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,  
30 con un lado del rectángulo definido por la base 17;

1 - los flancos 18 y 59 enlazan entre ellos y 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;

- la membrana 11 está hecha de un caucho natural, cuyo molde de 100% de alargamiento, es de 0,6 megapascal, aproximadamente (o sea  $60 \text{ g/mm}^2$  aproximadamente); la membrana 11 está moldeada en una sola pieza.

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 53l 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

1 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  
5 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<sup>3</sup> por membrana 11 para cada in-  
troducción de fluido. Esta disposición tiene, además, la ven-  
taja de permitir una simultaneidad prácticamente perfecta  
10 del establecimiento o de la ruptura de todos los contactos  
eléctricos entre los plots fijos y móviles, a pesar del ele-  
vado número de plots fijos, igual a 196, y de plots móviles,  
igual a 98, para todo el contactor 50.

Es evidente que es posible tener, eventualmente,  
15 un funcionamiento independiente de cada membrana 11, previen-  
do 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 inde-  
pendiente.

20 Los elementos al a a50 y bl a b50 pueden ser, por  
ejemplo, elementos electroquímicos idénticos, cuyos compar-  
timientos 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, ya en  
25 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 bor-  
nes 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 co-  
rriente que pasa por el circuito C es igual al doble de la  
30

1 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 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 veces la  
5 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.  
10

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.  
15

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.  
20

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.  
25

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 fuga, o débil si hay corrientes de fuga, teniendo en  
30

1 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 con  
5 veniente 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 dis-  
10 puesta en cada conducto 60.

Los contactores 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 bo  
15 tella 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  
20 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 com-  
primiendo el o los contornos entre dos piezas acopladas por  
25 soldadura o con tornillos y tuercas, llevando al menos una  
de estas piezas, eventualmente, un vaciado; estas piezas pue  
den ser, principalmente, un bastidor 53 y un soporte 13;

- pueden preverse membranas sin contorno de engan-  
che; dicha membrana forma, por ejemplo, una cavidad, cuyas  
11019 30 dos caras opuestas constituyen, cada una, una base, estando

1 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 par-  
5 te de la superficie de, al menos, un flanco;

- para aumentar la rigidez de la base cuando com-  
prende varios plots móviles, pueden disponerse éstos de for-  
ma alternada, por ejemplo, al tresbolillo.

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

15

#### REIVINDICACIONES

20

Los puntos de invención propia y nueva que se pre-  
sentan 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.

25

1ª.- Procedimiento de establecer o romper un con-  
tacto eléctrico entre, al menos, dos plots fijos mediante,  
al menos, un plot móvil que se desplaza gracias a la acción  
de, al menos, una membrana que puede deformarse bajo la acción  
de un fluido, obteniéndose el desplazamiento fijando el plot  
30 móvil a la membrana, de tal modo que el plot móvil quede ais-

1 lado de los dos plots fijos en posición de reposo, caracte-  
rizado porque la membrana comprende las dos partes siguien-  
tes: a) al menos una base prácticamente indeformable donde  
es fijado el plot móvil; b) flancos elásticos respecto a la  
5 base y solidarios de la base, obteniéndose la deformación de  
la membrana prácticamente solo por estirado de los flancos,  
provocando esta deformación un desplazamiento de la base y,  
en consecuencia, un desplazamiento del plot móvil.

2a.- "PROCEDIMIENTO DE ESTABLECER O ROMPER UN CON-  
10 TACTO ELECTRICO".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-  
cede, representado en los dibujos que se acompañan y con los  
fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintidos hojas escritas a  
15 máquina por una sola cara

Madrid, 29.ENE.1979

P.A.

Oscar de Ezaburu  
Por Euzen.

20

25

C G F

11019

30

Fig. 1

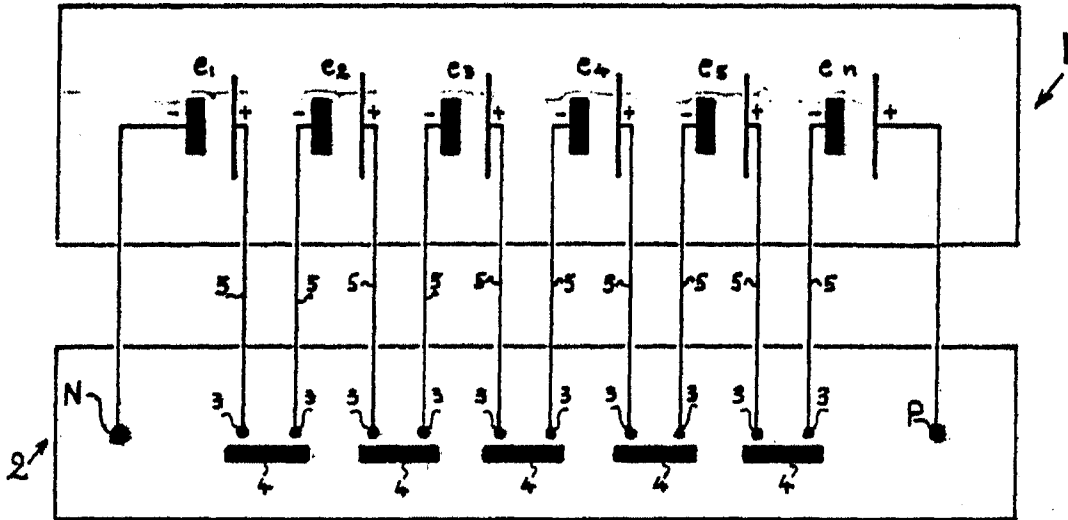


Fig. 2

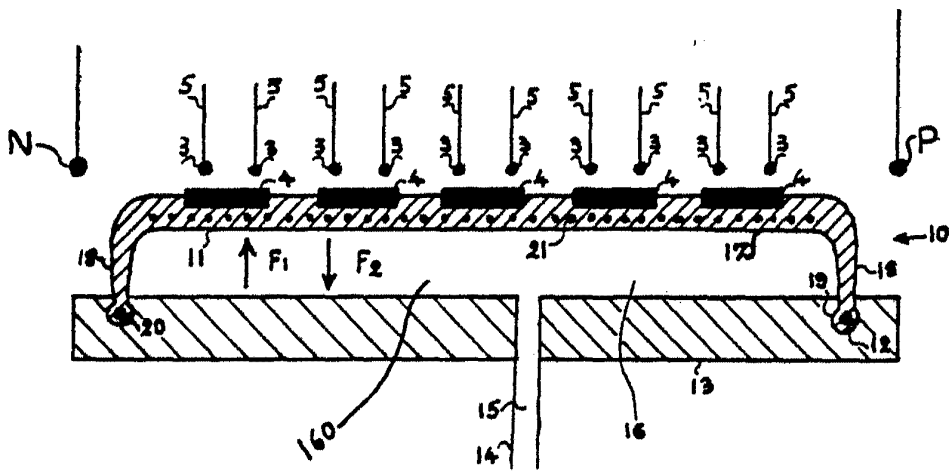
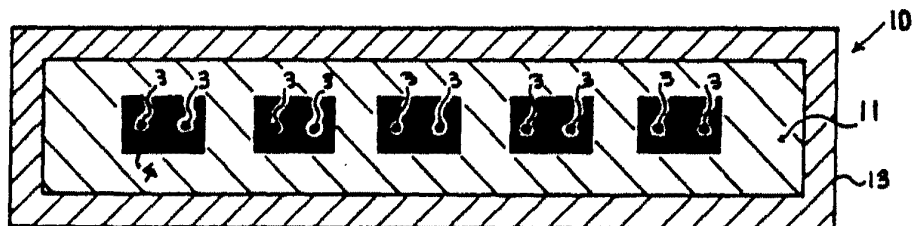


Fig. 3



Oscar de Elzaburu  
Per D. S.

Fig. 4

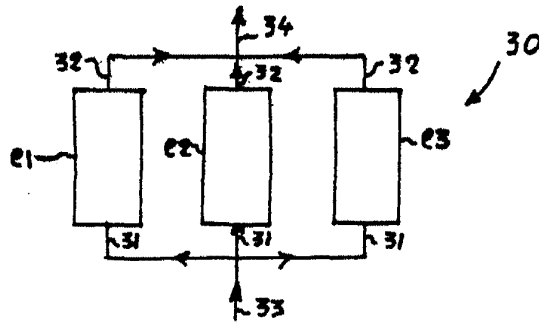
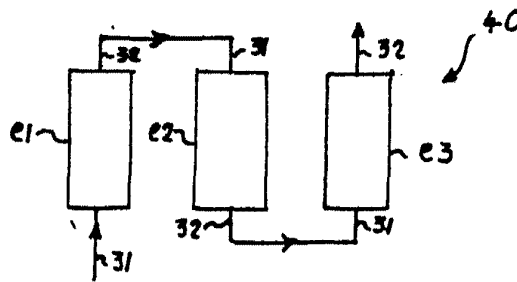


Fig. 5



Office of Electrical  
 Engineering  
 Fort Monmouth, N.J.

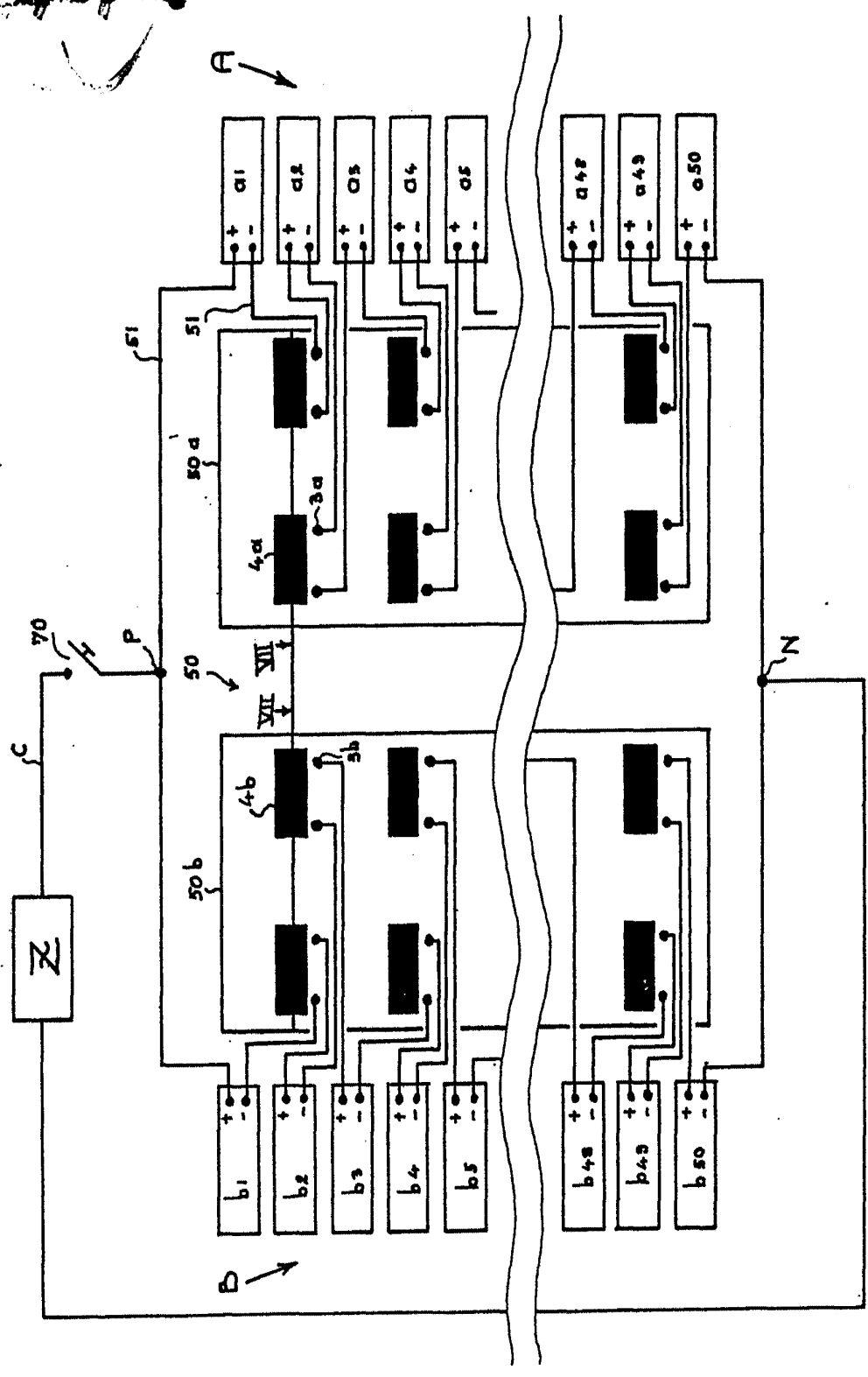


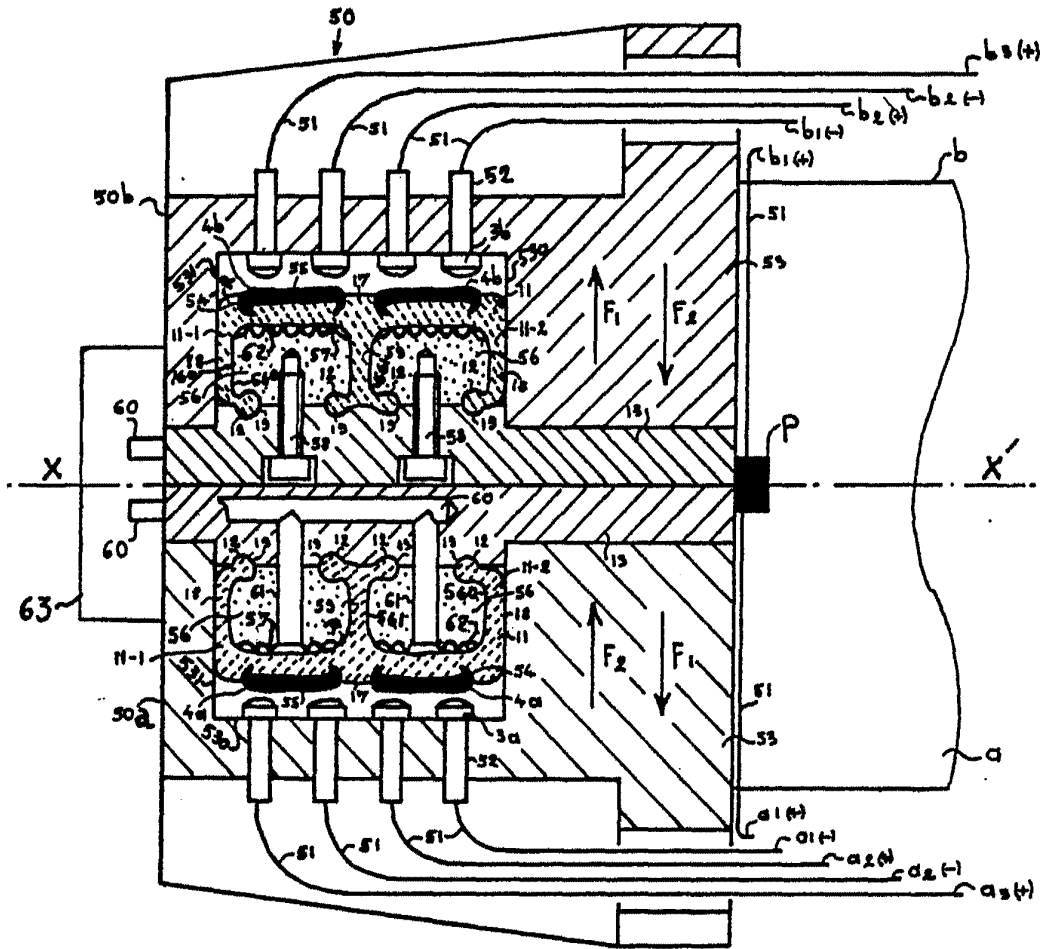
Fig. 6

P70865

III/IV

NICHOLIN & CIE

fig. 7



*[Handwritten signature or mark]*