

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

5 ENI 1979

ES

11

21

22

NUMERO

469374

A1

FECHA DE PRESENTACION

- 5 ABR. 1978

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

| | | |
|-----------------|--------------|---------|
| 30 PRIORIDADES: | 32 FECHA | 33 PAIS |
| 31 NUMERO | | |
| 77 10323 | 5 Abril 1977 | Francia |

| | | |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| | H01H | |

54 TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS DE MANDO DE TIPO RELEVADORES"

71 SOLICITANTE (ES)
AGENCE NATIONALE DE VALORISATION DE LA RECHERCHE (ANVAR)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
92522 NEUILLY SUR SEINE CEDEX (FRANCIA), 13 rue Madeleine Michelis

72 INVENTOR (ES)
D. Jacques LEWINER,
D. Gérard DREYFUS y
D. Didier PERINO.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. Alfonso Durán Olivella.

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Se ha descrito en la Patente francesa nº 2.294.535 presentada en 10 de Diciembre de 1974 un dispositivo de mando, del tipo relevador, es decir, apropiado para realizar conmutaciones, comprendiendo tres elementos mecánicos de los cuales uno es móvil con relación a los otros dos, caracterizándose por el hecho de que dichos tres elementos mecánicos quedan constituidos, por una parte, por dos electrodos de mando entre los cuales se puede aplicar una diferencia de potencial predeterminada y por otra parte, un electreto constituido por una pieza aislante que lleva cargas eléctricas positivas y/o cargas eléctricas negativas cuya suma algebraica es distinta de 0.

- El elemento móvil podía quedar constituido bien por el electreto o bien por un electrodo de mando.

Un dispositivo de este tipo puede ocupar por lo menos dos posiciones, de las cuales por lo menos una es estable.

- En la Patente mencionada se han descrito diversos modos de realización para constituir dispositivos de conmutación eléctrica, óptica o neumática con funcionamiento monoestable o biestable.

- Los presentes perfeccionamientos se refieren a nuevos modos de realización en los cuales se prevén, además de los dos electrodos de mando, por lo menos dos electretos, uno de los cuales está comportado por un primer elemento fijo y de los cuales el otro queda comportado por

un segundo elemento que puede ser fijo o móvil, pudiendo quedar constituido por lo menos uno de estos elementos por uno de los electrodos o por los dos electrodos.

Gracias a esta disposición, se realizan disposi-

5. tivos de conmutación eléctrica, óptica o neumática, de tipo biestable, fáciles de fabricar, robustos, insensibles a las vibraciones mecánicas y a las aceleraciones y que permiten una velocidad de conmutación elevada pudiendo además simplificarse sus medios de mando eléctrico.

10. La presente invención podrá comprenderse de modo completo en base a la descripción siguiente así como los dibujos, todos los cuales se facilitan a título indicativo.

15. Las figuras 1 a 3 representan en sección, de modo esquemático, tres modos de realización de un dispositivo según la invención.

20. Las figuras 4 y 5 muestran, en perspectiva, la aplicación de la invención para realizar conmutaciones eléctricas, es decir, para constituir relevadores eléctricos.

La figura 6 representa un modo de realización particular del conjunto móvil de un dispositivo según la invención.

25. La figura 7 representa en perspectiva una matriz de conmutación eléctrica dotada de los perfeccionamientos de acuerdo con la invención.

Las figuras 8 y 9 representan, en sección, dos dispositivos de conmutación neumáticos que permiten la

realización de los perfeccionamientos de esta invención.

La figura 10 muestra, en sección, un modo de realización de un dispositivo de conmutación óptica que permite la realización de los perfeccionamientos según esta invención.

Las figuras 11 y 12 representan, en sección y en dos posiciones distintas, un dispositivo de conmutación óptica según la invención.

Las figuras 13 y 14 muestran otros dos modos de realización de un dispositivo de conmutación óptica dotado de los perfeccionamientos según esta invención.

La figura 15 muestra un dispositivo de indicación dotado de los perfeccionamientos según la invención.

La figura 16 muestra la aplicación de la invención a un sistema de televisión.

La figura 17 representa finalmente un detalle de la figura 16.

De acuerdo con la invención y más especialmente según el correspondiente modo de aplicación así como de acuerdo con los modos de realización de las diversas partes del mismo a las cuales parece que ha lugar a conceder preferencia, proponiéndose por ejemplo la realización de un dispositivo de conmutación con funcionamiento bies-
table, se hace referencia tal como sigue o de modo análogo.

En el modo de realización de la figura 1, el dispositivo de conmutación posee dos electrodos de mando -1- y -2-, que están conectados eléctricamente entre sí

por un conductor -3-, comprendiendo el dispositivo dos electretos -4- y -5- cargados, de la misma polaridad, por ejemplo positiva, tal como se ha mostrado, y comportado cada uno de ellos por un elemento: el electreto -4- está
5. comportado por el electrodo -2-, formando soporte, mientras que el electreto -5- es comportado por un elemento -6-, realizado en un material conductor (a modo de formar una pantalla eléctrica entre las cargas de los electretos -4- y -5-) que está ventajosamente conectada al electrodo
10. -2- por una resistencia -7- de valor elevado (por ejemplo del orden de $10\text{ M}\Omega$).

Los electrodos -1- y -2- y por consiguiente el electreto -4- son fijos. Por el contrario, el elemento -6- y el electreto -5- son móviles, siendo libres de desplazarse sin quedar sometidos a un par de fuerzas mecánico
15. o a una fuerza ejercida por un resorte, entre el electrodo -1- y el conjunto formado por el electrodo -2- y electreto -4-.

Se podrá suponer que los electretos -4- y -5-
20. tienen el mismo espesor y son portadores de cantidades de cargas eléctricas no equilibradas, sensiblemente iguales. Cuando el conjunto móvil -6-5- se encuentra en las proximidades del conjunto fijo -2-4-, las fuerzas creadas por el campo eléctrico producido por las cargas del electreto -4-, atraen al soporte -6- (que sirve de pantalla
25. para las cargas del electreto -5-) hacia el conjunto -2-4- y por lo tanto tienden a aplicar el elemento -6- contra el electreto -4-..

Por el contrario, si el conjunto móvil -5-6-

se encuentra más próximo del electrodo -1- que del conjunto -2-4-, las fuerzas creadas por el campo eléctrico resultante de las cargas positivas del electreto -5-, atraen el conjunto -5-6- hacia el electrodo -1- y tienden

5. por lo tanto a aplicar el electreto -5- contra el electrodo -1-.

Una vez expuesto lo anterior, el funcionamiento del dispositivo de conmutación biestable de la figura 1 es el siguiente.

10. Se supone que en el instante inicial, el conjunto móvil -5-6- está aplicado contra el electreto -4-, encontrándose el soporte -6- al mismo potencial que el electrodo -2- (a pesar del valor elevado de la resistencia -7-, en el equilibrio, los potenciales del electrodo

15. -2- y del elemento -6- son iguales). En esta posición, el campo eléctrico reinante en la zona -8- situada entre el soporte -6- y el electreto -4- (que están prácticamente en contacto) es muy superior al campo eléctrico reinante en la parte -9- situada entre el electreto -5- y el electrodo

20. -1-. El conjunto móvil -5-6- está en posición de equilibrio estable y continua por lo tanto reposando sobre el conjunto -2-4- en su posición inicial que constituye el primer estado estable del dispositivo biestable.

Si se aplica entonces sobre la entrada -10-

25. del dispositivo (con relación al borne -10c-) un impulso negativo (con relación al potencial del elemento -6- y por lo tanto de los electrodos -1- y -2-), las cargas eléctricas negativas que se manifiestan en el electrodo -2-

- crean en la zona -8- un campo eléctrico de sentido inverso al que ha sido creado por las cargas positivas del electreto -4-. Si el impulso negativo aplicado en -10- tiene una amplitud suficiente para crear, en la zona -8-, un
5. campo eléctrico que por lo menos anula el campo creado por el electreto -4-, el conjunto móvil -6-5- queda sometido esencialmente al campo eléctrico existente en la zona -9-; sin embargo éste, por la presencia de cargas eléctricas positivas en el electreto -5- y cargas negativas en el
10. electrodo -1-, que ha recibido igualmente el impulso negativo aplicado en -10-, tiende a atraer al conjunto móvil -5-6- hacia el electrodo -1-. En otros términos, la aplicación de un impulso negativo de amplitud suficiente a la entrada -10- tiene por efecto el reducir el campo eléctrico entre el conjunto móvil -5-6- y el conjunto fijo
15. -2-4- (en la zona -8-) y aumentar el campo eléctrico entre dicho conjunto móvil y el electrodo fijo -1- (en la zona -9-).

- Las fuerzas eléctricas que, antes de la aplicación del impulso negativo, tendían a mantener el conjunto
20. móvil -5-6- contra el electreto -4-, se invierten y solicitan este conjunto móvil hacia el electrodo -1- contra el cual este conjunto móvil se aplica.

- Al fin del impulso negativo, el conjunto móvil
25. -5-6- continúa permaneciendo aplicado contra el electrodo -1-, constituyendo esta posición del conjunto móvil el segundo estado estable del dispositivo biestable, dado que en la zona -9- (de modo más preciso, en el estrecho intervalo que separa el electreto -5- del electrodo -1 que

están prácticamente en contacto) reina un campo eléctrico intenso a causa de las cargas positivas existentes en el electreto -5-, tendiendo este campo a mantener el electreto -5- contra el electrodo -1-, puesto que es mucho más intenso que el campo en sentido inverso que existe entre el conjunto fijo -4-2- y el conjunto móvil -5-6- por el hecho de la presencia de cargas positivas del electreto -4- (las cargas positivas del electreto -5- quedan aisladas de las cargas eléctricas de igual signo del electreto -4- por la pantalla constituida por el soporte -6-).

Para llevar el conjunto móvil -5-6- desde su segunda posición estable (contra el electrodo -1-) a su primera posición estable (posición inicial contra el conjunto -2-4-) es suficiente aplicar sobre la entrada -10- un impulso positivo de amplitud suficiente, por ejemplo igual a la del impulso negativo anterior. Un tal impulso positivo tiene por efecto inyectar cargas positivas en los electrodos -1- y -2-. La presencia de cargas positivas en el electrodo -1- tiene como efecto el crear un campo eléctrico que repone el electreto -5- igualmente cargado de forma positiva. Además, la presencia de cargas positivas en el electrodo -2- tiene por efecto el aumentar la intensidad del campo eléctrico entre el conjunto fijo -2-4- y el conjunto móvil -5-6-, tendiendo dicho campo incrementado a atraer dicho conjunto móvil hacia el mencionado conjunto fijo. Por este hecho el conjunto móvil -5-6- se separa del electrodo -1-, se desplaza hacia el conjunto -2-4- y viene a aplicarse contra el electreto -4-.

Quando termina el impulso positivo, se vuelve a encontrar en el estado inicial mencionado al principio de la explicación del funcionamiento del dispositivo. El conjunto -5-6- permanecerá en su primera posición estable hasta la

5. aplicación de un nuevo impulso negativo en -10-.

Se aprecia por lo tanto que se ha realizado de este modo un dispositivo de conmutación biestable que pasa de un primer estado o posición, a un segundo estado o posición, cuando se aplica un impulso negativo en -10- y

10. del segundo estado o posición, al primer estado, o posición, cuando se aplica un impulso positivo en -10-.

La resistencia -7- tiene por finalidad el permitir en el equilibrio, la puesta del elemento -6- al mismo potencial que los dos electrodos -1- y -2-; por el

15. contrario, en el momento de la aplicación de impulsos negativos o positivos en -10-, los electrodos -1- y -2- se encuentran momentáneamente llevados a potenciales respectivamente negativos o positivos con respecto al elemento -6-.

20. El dispositivo de la figura 1 podría igualmente funcionar sin la resistencia -7-, pero los inventores han comprobado que la presencia de la resistencia -7- mejora el funcionamiento.

25. En una variante (no mostrada) del modo de realización de la figura 1, se puede reforzar la acción del electreto -5- cargado positivamente por la acción de un electreto cargado negativamente y llevado, en oposición al electreto -5-, por el electrodo -1-, que constituye el

soporte de aquél, y reforzar la acción del electreto -4- cargado positivamente por la de un electreto cargado negativamente y llevado por el elemento -6- en la cara o superficie que no lleva el electreto -5-.

5. El funcionamiento del dispositivo según esta variante es el mismo que el de la figura 1.

En el modo de realización de la figura 2 se prevén dos electrodos de mando fijos -1- y -2- cada uno de los cuales comporta un electreto que posee cargas positivas, es decir un electreto -5a- comportado por -1- y un electreto -4- comportado por -2-.

El elemento móvil está mostrado en -6- y está constituido por un material conductor; este elemento móvil -6- está conectado a través de las resistencias -7a- y -7-, de valores elevados (por ejemplo del orden de 10 M Ω) e iguales entre sí, a los electrodos -1- y -2- respectivamente.

Se supondrá que los electretos -5a- y -4- tienen sensiblemente el mismo espesor y son portadores de cantidades de cargas eléctricas positivas sensiblemente iguales. Al igual que en el modo de realización de las figuras 1 y 2, el elemento móvil -6- es libre de desplazarse sin quedar sometido a un par mecánico o a una fuerza ejercida por un resorte.

25. El funcionamiento del dispositivo de la figura 2 es análogo al de la figura 1. En efecto, se observa que los dos modos de realización se distinguen esencialmente por los puntos siguientes:

- se ha sustituido el electreto -5- de la figura 1 dispuesto sobre el elemento móvil -6- por el electreto -5a- de la figura 2 dispuesto sobre el electrodo -1-;

- mientras que el electrodo -1- está conectado en la figura 1 directamente al electrodo -2-, el electrodo -1- de la figura 2 está conectado a través de la resistencia -7a- al elemento móvil -6-.

- en lugar de una entrada única -10- común a los electrodos -1- y -4- (figura 1) se han previsto dos entradas -10a- y -10b- respectivamente para los electrodos -1- y -2-.

El electreto -5a- de la figura 2 crea, al igual que el electreto -5- de la figura 1, un campo que tiende normalmente a atraer el elemento móvil -6- hacia el electrodo -1-.

En estas condiciones, suponiendo en el origen el elemento móvil -6- en su primer estado estable contra el conjunto fijo -4-2-, el campo en -8- entre los elementos -6- y -4- tiende a mantener el elemento -6- contra el electreto -4-, tal como en el caso de la figura 1, siendo mucho menos elevado el campo eléctrico creado por el electreto -5a- que actúa en la zona -9-.

Si se aplica sobre la entrada -10b- (con respecto a -10c-) un impulso negativo de amplitud suficiente, éste tiene el mismo efecto que en el modo de realización de la figura 1 en lo que concierne al campo en la región -8-, es decir, anular el campo creado por las cargas del electreto -4- en esta región. Por este hecho el elemento móvil

-6- es atraído hacia el conjunto -1-5a- por el campo producido por las cargas del electreto -5a- viniendo a establecer contacto contra dicho electreto.

- Cuando el elemento móvil -6- se encuentra contra
5. el electreto -5a- en su segunda posición estable, permanecerá en esta posición a causa del campo eléctrico producido en la zona -9- por el electreto -5a-. Para hacer volver el elemento móvil -6- a su primer estado estable (contra el electreto -4-) es suficiente aplicar sobre la
 10. entrada -10a- (con relación a -10c-) un impulso negativo de amplitud suficiente para que las cargas eléctricas negativas inyectadas en el electrodo -1- creen un campo que anula el campo creado por el electreto -5a-, lo que anula la atracción producida por dicho electreto sobre el
 15. elemento móvil -6- que entonces va a dirigirse hacia el electreto -4- a causa de las cargas positivas de éste; finalmente el elemento móvil -6- viene a establecer contacto contra el electreto -4- y permanece en su primera posición de equilibrio estable, incluso después de que
 20. haya cesado el impulso negativo aplicado en -10a-.

En una variante:

- en lugar del impulso negativo aplicado sobre la entrada -10b-, se puede aplicar una diferencia de potencial entre las entradas -10b- y -10a-, estando llevada
25. la entrada -10b- a un potencial negativo suficiente con relación al de la entrada -10a-, para realizar el paso del elemento móvil -6- de su posición contra el electreto -4- a su posición contra el electreto -5a-;

- en lugar del impulso negativo aplicado a la entrada -10a-, se puede aplicar una diferencia de potencial entre las entradas -10a- y -10b-, siendo llevada la entrada -10a- a un potencial negativo con respecto a la entrada -10b-, para realizar el paso del elemento móvil -6- de su posición contra el electreto -5a- a su posición contra el electreto -4-.

Se aprecia por lo tanto que el paso de la primera posición a la segunda posición estable del elemento -6- es realizada aplicando un impulso o una tensión negativa en -10b-, mientras que el paso de la segunda posición estable a la primera posición estable tiene lugar aplicando un impulso o una tensión negativa sobre el conjunto -10a-.

En una variante (no mostrada) del modo de realización de la figura 2, se puede disponer de una parte y otra del electrodo -6- dos electretos cargados negativamente que refuerzan la acción de los electretos -4- y -5a- cargados positivamente, comportados por los electrodos -2- y -1-.

La figura 3 muestra un modo de realización más simple que comporta un electrodo fijo -16- que comporta un electreto -17- portador a su vez de carga de una primera polaridad (por ejemplo negativa) y un electrodo móvil -18- que lleva un electreto -19- con carga de la segunda polaridad (por ejemplo positivas). Cada electrodo comporta una entrada, es decir -20- para el electrodo -16- y -21- para el electrodo -18-.

Para explicar el funcionamiento del conmutador de

la figura 3 se supondrá que en el instante inicial el electrodo móvil -18- se encuentra, tal como se ha mostrado, alejado del electrodo fijo -16-, no estando en contacto los electrodos -17- y -19-. En efecto, en el modo de realización de la figura 3, medios elásticos (no representados) mantienen normalmente el conjunto móvil -18-19- alejado del elemento fijo -16-17- (tal como se ha mostrado en dicha figura 6): es la primera posición estable de este conjunto.

Si se lleva durante un breve instante el electrodo -18- a un potencial positivo con relación al del electrodo -16-, por ejemplo aplicando un impulso de polaridad conveniente entre las entradas -20- y -21-, se aumenta la intensidad del campo eléctrico reinante en el espacio -22- entre los electretos -17- y -19-, lo que aproxima el conjunto móvil -18-19- al conjunto fijo -16-17- hasta que el primero viene a aplicarse contra el segundo. En esta segunda posición estable, el campo eléctrico en el espacio residual -22- queda fuertemente acrecentado teniendo en cuenta el hecho de que la distancia entre los dos conjuntos queda reducida al mínimo. Es por este motivo que cuando se suprime la puesta del electrodo -18- a un potencial más elevado que el electrodo -16-, es decir al final del impulso, el conjunto móvil -18-19- queda aplicado contra el conjunto fijo -17-16-.

Para hacer volver el elemento móvil -18-19- a la posición mostrada en la figura 1, es suficiente aplicar entre las entradas -21- y -20- una tensión de polaridad inversa a la utilizada anteriormente, es decir, un impulso

de signo opuesto al aplicado para realizar la adaptación del conjunto móvil -18-19- sobre el elemento fijo -16-17-.

Los modos de realización mostrados con referencia a las figuras 1 a 3 se han indicado de modo puramente ilustrativo.

- 5.
- En los diversos modos de realización de la invención, los electrodos pueden tener diversas formas y naturalezas dependiendo de la variable física controlada (eléctrica, óptica neumática). Pueden ser de tipo masivo, de rejilla, porosas, de capas delgadas, conseguidas por depósito bajo vacío o por procedimientos electroquímicos, constituidas por placas conductoras conectadas eléctricamente. En las aplicaciones ópticas, son preferentemente transparentes (realizadas en óxido de indio u óxido de estaño), o reflectantes. Pueden estar separadas en una distancia comprendida entre una micra y 10 cm.
- 10.
- 15.

- Cada electreto puede ser fabricado a partir de una película o de una placa de un polímero, tal como polietileno, polipropileno, tereftalato de polietileno, politetrafluoroetileno, policarbonatos, polihidrocarburos halogenados, por ejemplo un copolímero del hexafluoropropileno y tetrafluoroetileno, un compuesto a base, por lo menos 95% de policlorotrifluoroetileno, fluoruro de polivinilideno, un compuesto a base de policlorotrifluoroetileno y de politetrafluoroetileno, un compuesto a base de fluoruro de polivinilideno y de politetrafluoroetileno, polímidas o incluso a partir del apilamiento de varias capas de dichos polímeros.
- 20.
- 25.

El espesor del electreto está comprendido entre 1000 Å y 200 μ; los espesores se pueden conseguir directamente de los suministradores de 3 a 200 μ; por debajo de 3 μ, los electretos pueden ser preparados por ejemplo por

5. depósito bajo vacío (pulverización catódica). El electreto puede igualmente quedar constituido por un material mineral, tal como aluminio, en el cual se incluyen cargas eléctricas, por ejemplo, por implantación electrónica o iónica o incluso que se han incluido en ella elementos conductores
10. posteriormente cargados.

Cuando la temperatura de utilización del conmutador es bastante elevada, es particularmente interesante utilizar un compuesto fluorado para realizar un electreto, estable en el tiempo, incluso a temperaturas elevadas.

15. Las densidades de superficie en cargas de los electretos pueden quedar comprendidas en valor absoluto entre 10^{-11} coulomb/cm² y 10^{-5} coulomb/cm². En lugar de utilizar un electreto cargado por cargas de superficie, es posible utilizar un electreto que ha sido cargado de forma
20. volumétrica o un electreto que comporta simultáneamente cargas de superficie y cargas de volumen.

- Las tensiones o impulsos de mando aplicadas a los bornes de entrada pueden quedar comprendidas, según la distancia entre los electrodos que constituyen el sistema,
25. entre 1 volt y 10.000 volts, preferentemente entre 5 volt. y 200 volts.

Los dispositivos realizados según la presente invención pueden quedar preferentemente dispuestos dentro

de envolventes herméticas, bien vacías, bien llenas de un gas neutro, eventualmente a presión.

5. Se pueden asociar varios dispositivos idénticos, con finalidad de conseguir una fuerza de contacto incrementada por la puesta en común de todos los elementos móviles y con unas dimensiones reducidas, siendo comunes ciertos electrodos por lo menos a dos dispositivos.

10. La invención puede igualmente ser utilizada para realizar matrices de conmutación eléctrica, óptica o neumática, de dispositivos planos de indicación y de visualización.

15. A continuación se va a describir, con referencia a las figuras 4 a 6, modos de realización de un dispositivo de conmutación eléctrica del tipo relevador, llevando a cabo la presente invención.

En la figura 4 se ha mostrado un modo de realización que corresponde al montaje de la figura 1, sin embargo está invertido en lo que se refiere a la parte alta y la parte baja.

20. El conmutador eléctrico del tipo relevador de la figura 4, comprende dos electrodos planos y rígidos -21- y -22- (correspondiendo respectivamente a los electrodos -1- y -2- de la figura 1); el electrodo -22- posee un electreto -24- (correspondiente al electreto -4- de la
25. figura 1) otro electreto -25- (correspondiente al electreto -5- de la figura 1) queda comportado por un elemento conductor móvil -26- (correspondiente al elemento -6- de la figura 1); un conductor -23- (semejante al conductor -3-

- de la figura 1) conecta eléctricamente los electrodos -21- y -22-. Se encuentran finalmente en -30- y -30c- las entradas -10- y -10c- de la figura 1, estando conectada la entrada -30- eléctricamente al electrodo -21- y por lo
5. tanto al electrodo -22-, mientras que la entrada -30c- está conectada al elemento móvil -26-. Tal como se aprecia en la figura 4, el elemento móvil -26- que lleva el electreto -25-, está pinzado entre dos galgas aislantes -31- y -32-, de manera tal que su extremo libre -33- sea susceptible de desplazarse en el espacio comprendido entre
10. los electrodos -21- y -22-. Para facilitar este desplazamiento, se puede adelgazar y/o retrasar la parte -34- del elemento -26- situado cerca de las galgas -31- y -32- o se le puede dar cualquier forma susceptible de conferirle una gran flexibilidad.
- 15.

De esta manera se puede, por ejemplo, realizar el adelgazamiento en la zona que debe jugar el papel de charnela, estando realizado este adelgazamiento por electroerosión o forjado en frío o en caliente.

20. Se puede igualmente asegurar la conexión entre el electrodo móvil y el resto del dispositivo por medio de una película flexible de polímero, fijado sobre este elemento, estando metalizada esta película para que las tensiones de mando puedan alcanzar el electrodo móvil. Esta película podría quedar constituida por el mismo electreto.
- 25.

Estas medidas tienen por finalidad el realizar una lámina conductora que sea simultáneamente rígida en

su zona sometida a las fuerzas electrostáticas, para realizar un buen contacto eléctrico y que sea flexible en su zona que se conecta al resto del dispositivo para no impedir su desplazamiento.

5. El sistema que se ha descrito, y cuyo funcionamiento es el mismo que se ha descrito anteriormente con referencia a la figura 1, comprende un primer par de contactos cooperativos, a saber, los contactos -35a- y -35b-, comportados por conductores -36a- y -37b- respectivamente, una capa aislante -37a- que separa el conductor -36a- de la parte conductora correspondiente del electrodo -22- y una capa -37b- aislante, que separa el conductor -36b- del electrodo -25-.

15. Puede comprender igualmente un segundo par de contactos cooperativos -38a- y -38b- comportados de la misma manera (en la figura 4 se aprecia el conductor -39a- que lleva el contacto -38a- y la capa aislante -40a-). Una ranura -41- puede separar en dos partes el conjunto móvil -26-25-, de manera que cada par de contactos actúe de modo óptimo, es decir, que los puntos de contacto en sí mismos queden bien colocados uno contra otro cuando el conjunto móvil -25-26- quede situado contra el conjunto fijo -22-24-.

25. Se debe observar que los puntos de contacto pueden quedar montados de modo no rígido, por ejemplo, sobre pequeñas láminas de resorte. De esta manera y teniendo en cuenta la geometría del sistema y el modo de desplazamiento del electrodo móvil, los puntos de contacto

pueden desplazarse o deslizar ligeramente uno contra otro cuando tiene lugar su puesta en contacto, lo que asegura la autolimpieza de dichos puntos de contacto.

- Además, estos resortes son comprimidos bajo el
5. efecto de la fuerza electrostática; cuando la tensión de mando de conmutación es aplicada, conforme a lo que se ha descrito anteriormente con referencia a la figura 1, la fuerza electrostática queda anulada y los resortes proyectan el elemento móvil hacia el otro electrodo, disminuyen-
10. do el tiempo de conmutación del dispositivo y aumentando su poder de corte de corriente y tensión.

Los puntos de contacto pueden quedar constituidos por ejemplo por pequeñas pastillas de plata cubiertas de oro.

15. Unas patillas -42-, -43-, -44- y -45- corresponden a los contactos -38a-, -35a-, -38b- y -35b- respectivamente.

- Se debe observar que los conductores con sus puntos de contacto, pueden quedar dispuestos de otro modo
20. al mostrado en la figura 4.

En los ejemplos anteriormente citados, se ha representado siempre los contactos controlados, directamente conectados a los elementos fijos o móviles de los dispositivos.

25. Se ha de comprender que el elemento móvil puede mandar estos contactos por el intermedio de sistemas de desmultiplicación de fuerza o de movimiento, tales como los múltiples que se conocen en la técnica anterior.

Por otra parte, los electrodos -21- y -22-, que son sensiblemente paralelos, pueden quedar inclinados uno con respecto al otro y pueden presentar diversas formas para que en el contacto, la forma del conjunto móvil se acople mejor a la forma del electrodo fijo -21- o -22-, contra el cual llega a establecer contacto.

Así, la parte del electrodo móvil que forma charnela, puede ser flexible y los electrodos pueden constituir un ángulo entre ellos, de manera que la distancia entre el electrodo fijo y el electrodo móvil es constantemente reducida; por consiguiente, la fuerza útil para el contacto eléctrico es superior a la conseguida en el caso en el que siendo paralelos entre sí los electrodos fijos, toda una parte del electrodo móvil se encuentra alejada de los electrodos fijos.

Finalmente el conjunto de los electrodos, electretos, conjunto móvil -25-26- y los contactos y de los conductores, puede quedar dispuesto en el interior de la envolvente hermética -46-.

En una variante (no mostrada), los contactos pueden quedar situados en el exterior de una envolvente hermética, con el fin de que el electreto no quede sometido a la influencia de los iones formados por un eventual arco eléctrico al nivel de los contactos. En este caso, la envolvente hermética debe presentar partes flexibles o deformables que permiten el mando de los contactos por el elemento móvil.

Al igual que en el modo de realización del ejem-

plo 1, se realiza la basculación del conjunto móvil -25-
-26- de una posición estable a la otra (contra el electrodo -21- o contra el electrodo -22-) por medio de impulsos de tensión positivos o negativos aplicados al borne -30- o bien al borne -30c-. En la figura 6 se ha representado el elemento móvil en curso de una conmutación entre las dos posiciones estables.

La figura 5 representa un tercer modo de realización de un relevador eléctrico, realizando dicha ejecución la disposición esquemática según la figura 2. El relevador de la figura 5 comporta dos electrodos fijos -51- y -52- que llevan respectivamente los electretos -55a- y -54- de igual polaridad, de igual espesor y de igual carga. Los electrodos -51- y -52- quedan mantenidos por una sonda aislante -61- y llevan unas láminas conductoras -62- y -63- aisladas por bandas aislantes una de las cuales es visible en -64-; siendo comportados contactos -65- y -66- por las láminas -62- y -63- respectivamente.

Una tercera lámina conductora -67- que lleva los contactos -68- y -69-, encarados respectivamente a los contactos -65- y -66-, queda rodeada de una capa -70- de material aislante que lleva en sus dos caras un depósito metálico -56-. Unos bornes de salida -60a-, -60b- y -60c- quedan conectados respectivamente al electrodo -51-, al electrodo -52- y a las capas conductoras -56-.

El conjunto está contenido en una envolvente estanca -71-. Los electretos -51-, -52- y la lámina -67- son comportados por la pared de la envolvente -71-.

Se encuentra por lo tanto nuevamente la disposición de la figura 2, jugando los electrodos -51- y -52- el papel de los electrodos -1- y -2- de ésta, los electretos -55a- y -54- el papel de los electretos -5a- y -4- de la figura 2, las capas metalizadas -56- el papel del elemento móvil -6- de la figura 2 y los bornes -60a-, -60b- y -60c- el papel de los bornes -10a-, -10b- y -10c- de la figura 2.

Según que elemento móvil constituido por las capas metalizadas -56- quede colocado contra el electrodo -51- o el electrodo -52-, se establece el circuito eléctrico entre los contactos -65- y -68- o bien entre los contactos -69- y -66-.

Para hacer pasar el conjunto móvil -67-, -70-, -56- de una posición estable a la otra es suficiente aplicar, para las razones que se han dado con referencia a la figura 2, simultáneamente una diferencia de potencial entre los bornes -60c- y -60b- y una diferencia de potencial igual en valor absoluto y de signo opuesto entre los bornes -60a- y -60c-.

En una variante mostrada en la figura 6, el elemento móvil -72- está constituido por una lámina conductora -73- de acero de resortes o de bronce, con un espesor de algunas centésimas de milímetro y recubierta de una capa muy delgada de barniz aislante, la cual está a su vez cubierta por un depósito metálico -74- que constituye el electrodo móvil. En la zona donde se debe efectuar el contacto eléctrico, se ha quitado el depósito metálico y

- el barniz por un procedimiento fotoquímico (o se ha impedido que el barniz y el depósito se puedan efectuar con la aplicación de una pantalla) y disponiendo una pastilla -75- de oro o de cualquier metal o aleación apropiado para
5. constituir un buen contacto eléctrico.

En una variante, la lámina -73- es de aluminio recubierto por anodizado mediante una capa aislante de óxido de aluminio, que sustituye el barniz, cuya capa puede constituir el electreto.

10. De modo preferente, el extremo izquierdo de la lámina -73- es flexible gracias a la utilización de uno de los medios antes citados.

- En la figura 7 se ha representado, con separación o explosionado y arrancado parcial, una matriz de
15. conmutación eléctrica constituida por una multiplicidad de conmutadores elementales que realizan los perfeccionamientos de la invención. La matriz comprende varias placas planas F, G, H, J, K.

- La placa F es de un material aislante, del tipo
20. de las utilizadas para realizar circuitos impresos. La cara interna de esta placa F lleva electrodos rectilíneos -152-, alargados y paralelos a una misma dirección. Por ejemplo, estos electrodos son paralelos al borde superior de la placa F y comportan un extremo -152a- de anchura
25. reducida, destinado a asegurar la conexión de dichos electrodos con el circuito de excitación de la matriz. Estos electrodos pueden quedar formados por metalización. Quedan recubiertos por un electreto -153- de igual forma que ellos.

Cada electrodo -152- queda taladrado, a intervalos regulares, mediante orificios -154- atravesados por un vástago aislante -155- que bloquea un conductor terminado en un punto de contacto -156a-. Cada contacto -156a- está

5. conectado, con intermedio de un circuito conductor impreso sobre la cara exterior de la placa -151-, a un borne -156b- destinado a conectar el contacto -156a- al resto del circuito eléctrico controlado.

La segunda placa G está asimismo realizada en

10. material aislante. Comprende, cortadas a intervalos regulares, ventanas rectangulares -158- dispuestas en líneas y columnas paralelas entre sí, de modo tal que cada línea de ventanas quede situada encarada a un electrodo -152-.

La tercera placa H puede ser de un material

15. conductor o aislante. Dicha placa comprende un cierto número de ranuras cortadas, formando unas lengüetas o láminas -161- de forma rectangular, uno de cuyos extremos está fijado a la placa H y el otro es libre de desplazarse. Cada una de las láminas -161- es de dimensiones ligeramente inferiores a las dimensiones de las ventanas -158-.

20. Las láminas -161- quedan dispuestas en líneas paralelas entre sí, estando situada cada una de las láminas -161- encarada a una ventana -158-.

La placa H queda recubierta en sus dos caras mediante una capa aislante -163-, -163a- sobre la cual

25. quedan impresos caminos conductores -164-, llegando cada uno de los caminos conductores a un punto de contacto -164a-, situados éstos sobre las láminas -161-, a cada lado y justa-

mente encarados a los contactos fijos -156a-. El otro extremo de un camino conductor -164- está conectado a un borne -164b- destinado a conectar el contacto -164a- al resto del circuito controlado.

5. Cuando los extremos libres de las láminas -161- se vienen a aplicar contra los electretos -153-, los contactos -156a- y -164a- se tocan y el circuito controlado queda cerrado.

10. Sobre la capa aislante -163- queda depositada otra capa aislante -165- sobre la cual quedan depositados por metalización electrodos -166- que sirven para el control del sistema, salvo en la zona en que se encuentra el contacto -164a-, el cual no queda recubierto por la capa aislante -165-. Los electrodos de mando situados sobre una
15. misma columna quedan conectados entre sí por un camino conductor impreso -166a-, conectado a un borne -166b-, el cual está destinado a conectar el conjunto de los electrodos -166- al circuito de excitación de la matriz.

- La cuarta placa J es idéntica a la placa G,
20. mientras que la quinta placa K es idéntica a la placa F.

- Es evidente que cuando se aplica un impulso de tensión entre un borne -156b- de la placa F y un borne -164b- y simultáneamente se aplica un impulso de tensión igual en valor absoluto, pero de polaridad opuesta, entre
25. el mismo borne -164b- y el borne correspondiente -156c- de la placa J, la lámina móvil situada en la intersección de la columna de electrodos -164- y en la línea de electrodos fijos -152- se viene a situar contra una de las dos pla-

cas -151- o -168- cerrando así un contacto.

En el dispositivo de la figura 7, todos los contactos controlados son independientes unos de otros.

De hecho, en el caso que se quiere realizar una

5. matriz de puntos de cruce utilizada en conmutación telefónica, todos los contactos -154a- de una misma columna de láminas, pueden quedar unidos al igual que todos los contactos -156-correspondientes a un mismo electrodo -152-.

Una variante no mostrada de ese dispositivo

10. quedaría realizada asociando, de modo análogo a lo que se ha descrito, varios conmutadores que funcionen tal como se ha expuesto con referencia a la figura 1, es decir, con un electreto fijo y un electreto móvil.

Todos los detalles de construcción ya mencionados a propósito de los conmutadores simples descritos con

15. referencia a las figuras 1 a 6, especialmente en lo que se refiere a la forma de los electrodos fijos, su inclinación, la naturaleza de los electretos, los diferentes procedimientos utilizados para hacer flexible la articulación de

20. la lámina, son igualmente válidos para la construcción de las matrices. Una matriz de este tipo se puede utilizar como matriz de puntos de cruce para conmutar circuitos telefónicos o incluso como memoria estática, puesto que cada uno de sus elementos es biestable.

25. Se va a describir ahora, con referencia a las figuras 8 y 9, dos aplicaciones de la invención a dispositivos de mando neumático.

En la figura 8 se ha representado un dispositivo

- que permite interrumpir, cuando se desea, un circuito para un fluido. El dispositivo de mando es del tipo mostrado en la figura 1. Comporta, dispuestos en una caja aislante -80-, dos electrodos fijos -81- y -82- (correspondientes a los electrodos -1- y -2- de la figura 1) comportando el electrodo -82- un electreto -84- (análogo al electreto -4- de la figura 1). El electrodo -82- así como el electreto -84- comportan un orificio circular central A, B respectivamente, para permitir el paso del fluido, estando fijada una canalización -88- en el electrodo -82-. El conjunto móvil queda constituido por un elemento rígido lleno -86- y un electreto -85-; correspondiendo los elementos -85- y -86- a los elementos -5- y -6- de la figura 1. Una segunda tubería -89- queda fijada en la caja -80- comunicando con la cámara C en la cual se puede desplazar el conjunto móvil -85- -86-. Se debe comprender que la figura esquemática 8 no está realizada a escala y que la longitud l de la cámara C y el juego j son mucho más pequeños con respecto a lo indicado en esta figura 8.
5. 10. 15. 20. Finalmente, una junta tórica -90- queda dispuesta contra la pared del electrodo -82- que limita la cámara C.
- En la figura 8 no se han representado los dispositivos de control eléctrico que aseguran el desplazamiento del conjunto móvil -85-86- entre una de sus posiciones estables mostrada en la figura 8 y la otra posición estable contra el electrodo -81-, teniendo lugar el control eléctrico tal como se ha explicado con referencia a la figura 1.
- 25.

Se comprende fácilmente que en la posición representada, el conjunto -85-86- obtura el paso entre la canalización -88- y la cámara C, mientras que en la posición estable opuesta, contra el electrodo -81-, permite el libre paso entre la canalización -88- y la canalización -89-. Se realiza así un interruptor neumático.

El modo de realización de la figura 9 es análogo al de la figura 8, aparte del hecho que el electrodo -81- de la figura 8 está sustituido por un electrodo -81a-, que está perforado por un orificio central D y en el cual queda colocada una canalización -88a- y que se prevé una junta tórica -90a- contra el electrodo -81a-. El conjunto móvil -86-85- puede ocupar bien sea la posición mostrada en la figura, en la cual la canalización -89- comunica con la canalización -88a- a través de la cámara C, bien sea la otra posición estable en la cual establece contacto contra la junta tórica -90a- y en este caso, la tubería -89- comunica con la tubería -88- a través de la cámara C. El dispositivo de la figura 9 realiza por lo tanto un efecto de aguja entre la canalización -89- por una parte y, o bien la canalización -88- o la canalización -88a-, por otra parte.

En las figuras 10 a 17 se han mostrado modos de realización de conmutadores ópticos.

En la figura 10 se ha representado un primer modo de realización que permite desviar un haz óptico incidente i. El dispositivo, que realiza la disposición de la figura 1, comprende dos electrodos fijos -91- y -92- (co-

- rrespondientes a los electrodos 1 y 2 de la figura 1) y dos electretos -94- (llevados por -92-) y -95- que poseen una capa metálica -96- depositada bajo vacío (que juega el papel del elemento 6 de la figura 1, mientras que el
5. electreto -95- juega el papel del elemento -5- de esta figura 1). El electreto -95- es realizado en un material transparente a los rayos del haz i o es portador de una guía de luz para estos rayos. Dos galgas aislantes -99- aseguran el mantenimiento en posición en el extremo de la
10. izquierda del conjunto móvil -95-96- que se ha representado en sus dos posiciones estables, una de ellas en trazos llenos y la otra en trazo mixto. Una placa opaca -100- queda dispuesta en la parte derecha y está taladrada por dos orificios -100₁- y -100₂-. En su primera posición, la
15. de trazo lleno, el rayo incidente i queda desviado hacia arriba por el electreto transparente -95- y constituye el rayo transmitido t_1 atravesando el orificio 100₁, mientras que cuando el electreto -95- se encuentra en su posición de trazo mixto, el rayo transmitido queda representado en
20. t_2 y atraviesa el orificio 100₂.

En el modo de realización de las figuras 11 y 12 cuya disposición es del tipo mostrado en la figura 1, se prevé un primer electrodo constituido por una placa de cristal -111a- revestida en su cara inferior por un depó-

25. sito conductor transparente -111b-, constituyendo el conjunto -111a-111b- el equivalente de un electrodo -1- de la figura 1.

El segundo electrodo fijo queda constituido por

un bloque de metal -112- que tiene la forma representada y cuya parte activa lleva un electreto -114-, correspondiendo respectivamente a los elementos -112- y -114- a los elementos -2- y -4- de la figura 1.

5. El elemento móvil queda constituido por un electreto -115- realizado en material transparente y que lleva un depósito metálico reflectante -116-, correspondiendo los elementos -115- y -116- de las figuras 11 y 12, respectivamente a los elementos -5- y -6- de la figura 1. Este elemento móvil queda mantenido por dos galgas -119- entre los elementos fijos -112- y -111a-111b-.

15. El conjunto móvil bascula entre las dos posiciones estables representadas en las figuras 11 y 12, es decir, una primera posición (figura 11) en la cual el conjunto móvil se encuentra contra el conjunto fijo inferior -112-114- y una segunda posición (figura 12) en la cual dicho conjunto móvil se encuentra situado contra el conjunto superior fijo -111a-111b-.

20. En las dos posiciones, las condiciones de reflexión de la luz que procede de la parte superior sobre el electreto -111b- son distintas, lo que permite crear una zona contrastada únicamente cuando el conjunto móvil se encuentra en la posición de la figura 12 o permitiendo desviar un haz luminoso.

25. Las figuras 13 y 14 representan dos dispositivos destinados a dejar pasar o no, un haz luminoso, especialmente para realizar un dispositivo alfanumérico.

El dispositivo de la figura 13, que es del tipo

- mostrado en la figura 1, pero con inversión de la parte superior e inferior, comprende dos electrodos fijos -121- y -122- (correspondiendo respectivamente a los electrodos -1- y -2- de la figura 1), comportando el electrodo
5. -122- un electreto -124- (que corresponde al electreto -4- de la figura 1) y quedando constituido el electrodo -121- de forma curva por una capa de metalización transparente dispuesta sobre un bloque -129- de material transparente tal como cristal o cristal orgánico (de tipo "plexiglas"), previsto sobre la placa opaca -128-. El conjunto móvil queda constituido por un electreto -125- flexible, fijado sobre un elemento opaco -126- que puede quedar constituido por una metalización del electreto -125- (los elementos -125- y -126- corresponden respectivamente
 10. a los elementos -5- y -6- de la figura 1). Los dos electretos -124- y -125- llevan cargas de igual signo. En la figura 13 no se han mostrado los medios de mando eléctrico que son los mismos que los mostrados en la figura 1.
 15. Cuando el conjunto móvil -125-126- queda aplicado contra el electrodo inferior -121-, el haz luminoso incidente I no puede penetrar en el bloque -129- dada la naturaleza de la capa opaca -126-; por el contrario, cuando el conjunto móvil -125-126- se encuentra en
 20. su posición estable superior contra el electreto -124-, el haz luminoso I puede penetrar dentro del bloque transparente -129- iluminando la cara esmerilada -130- de éste y realizando un efecto de señalización.
 - 25.

La forma curva conferida al electrodo -121- permite una mejor conmutación gracias, por una parte, a la facilidad de arrollamiento o desenrollamiento de la parte móvil y por otra parte, a una atracción incrementada del elemento móvil en su extremo derecho. Se debe comprender que esta forma no es limitativa.

El modo ilustrado en la figura 14 es del mismo tipo que el de la figura 13, con la diferencia que el electrodo -121- se ha representado plano.

10. En efecto, queda constituido por la parte del dispositivo de la figura 13 que se encuentra por encima de la placa de base -128- y por la imagen especular de esta parte, quedando representado el plano de simetría del modo de realización de la figura 14 simbólicamente por XX.

15. En el modo de realización de la figura 14, se tienen por lo tanto dos electrodos fijos -122a- y -122b- (correspondiendo a los electrodos fijos -122- de la figura 18), dos electretos -124a- y -124b- (correspondientes al electreto -124- de la figura 18), dos conjuntos móviles -125a- -126a- y -125b-126b- (correspondiendo al conjunto móvil -125-126- de la figura 15).

20. Cuando los conjuntos móviles -125a-126a- y -125b- 126b- se encuentran contra el electrodo -121-, el haz incidente I no puede penetrar en la masa de cristal -129-; por el contrario, cuando estos conjuntos móviles se encuentran aplacados contra los electretos -124a- y -124b- respectivamente, el haz I atraviesa el bloque transparente -129- del cual ilumina la cara deslustrada

o esmerilada -130-. La disposición de la figura 14 permite doblar la anchura de la cara esmerilada -130- con relación al modo de realización de la figura 13.

5. La figura 15 representa una variante del dispositivo de la figura 13. Comprende dos electrodos fijos -131- y -132- de los cuales el electrodo -132- comporta una ventana transparente conductora -132a- y lleva un electreto -134- de un material transparente. El conjunto móvil está constituido por un elemento reflectante -136-
10. en el cual está fijado un electreto -135- que se encuentra en el lado del electrodo -131-.

Cuando el conjunto móvil -135-136- ocupa la posición mostrada en la figura 15, el haz luminoso incidente I es reflejado por -136- y el rayo R resultante
15. ilumina la ventana -132a- que está esmerilada y que puede constituir un segmento de referencia alfanumérica. Por el contrario, cuando el conjunto móvil -135-136- se encuentra en su posición superior contra el electreto -134-, la ventana -132a- no queda iluminada.

20. El material difusor que constituye el elemento -136- puede ser sustituido por una sustancia fluorescente sensible a los rayos ultravioletas -40-. Entonces la ventana -132a- no queda iluminada más que en el momento
25. en que el conjunto -135-136- intercepta un haz luminoso I de longitud de onda apropiada. Si la ventana -132a- es opaca a los rayos ultravioletas, la luz diurna no puede activar la sustancia fluorescente del elemento móvil -136- cuando el conjunto móvil está colocado contra el electrodo

superior -132- y la ventana -132a- permanece por lo tanto sombreada.

5. Se puede prever un reborde -134a- realizado en un material opaco al rayo I, para dejar en la sombra el elemento -136- cuando el conjunto móvil -135-136- está colocado contra el electreto -134-.

10. El modo de realización de la figura 15 podría igualmente ser modificado como el de la figura 13 curvando los elementos -135-, -136- y la cara superior inclinada del electrodo -131-.

La cara -130- de las figuras 13 y 14 podría llevar un filtro óptico coloreado para realizar una señalización en colores.

15. En la figura 16, así como en la figura 17, que muestra a mayor escala un detalle de la figura 16, se ha representado de modo esquemático un sistema de televisión sobre una pantalla plana de grandes dimensiones.

20. La pantalla -171- está constituida por un cierto número de elementos de señalización -172- (del tipo descrito con referencia a las figuras 13 a 15). El número de elementos -172- que se deben reunir dependen de la definición así como de la relación entre la altura y la anchura de la imagen deseadas.

25. Cada uno de estos elementos está iluminado por detrás por ejemplo con la ayuda de la fuente luminosa -173- que emite un haz colimado con ayuda del sistema óptico representado esquemáticamente en -174-.

En el caso en que se utiliza como elemento de

señalización un sistema tal como el descrito en la figura 15, la luz debe ser guiada a cada elemento por guías ópticas o espejos.

5. Una unidad de barrido -175- envia los impulsos de mando y modula la intensidad luminosa del haz producido por la fuente luminosa -173-, para cada elemento -172- representado a mayor escala en la figura 17 y que es del tipo mostrado en la figura 14 por ejemplo.

10. Se debe observar que, para un sistema clásico de 625 líneas, es necesario dirigir un gran número de elementos en un tiempo compatible con la cadencia de imagen que es aproximadamente de 25 o 30 imágenes por segundo. Esto requiere tiempos de dirección muy cortos, del orden de $0,1 \mu s$, pero que son compatibles con el sistema, puesto que cada elemento está constituido de hecho por un condensador de poca capacidad que se puede cargar en un intervalo de tiempo muy corto. A continuación, el conjunto móvil de cada elemento de señalización debe conmutar en un tiempo inferior a $1/30$ de sg., lo que
15. tiene lugar con los sistemas descritos hasta el momento, puesto que los tiempos de conmutación pueden ser del orden de 1 ms.

20. Finalmente, este sistema presenta sobre todos los sistemas de señalización electrostáticos conocidos en la actualidad la ventaja de ser biestable y de no necesitar ninguna alimentación para permanecer en un estado
25. dado.

En el caso de visualización de sucesos muy

cortos, se puede así conservar una imagen indefinidamente. Un sistema de este tipo puede por lo tanto ser utilizado como memoria.

5. El sistema de barrido puede quedar controlado por ejemplo por un receptor vídeo , un registrador, una calculadora.

10. Los dispositivos que se han descrito con referencia a las figuras y que se han realizado llevando a cabo los perfeccionamientos de la invención, presentan la ventaja de constituir dispositivos biestables aptos para realizar conmutaciones y que, en la mayor parte de los casos, funcionan sin exigir un par de recuperación mecánico asociado al elemento móvil, lo que facilita la conmutación y simplifica la concepción del conjunto. En particular, la conexión entre el conjunto móvil y el resto del dispositivo puede ser muy flexible, pudiendo quedar constituida por el mismo electreto.

20. La fabricación de estos dispositivos está simplificada por el hecho de que en general ninguna pieza mecánica comporta más de un electreto.

Se pueden realizar según configuraciones de poco espesor y de grandes dimensiones laterales.

25. Igualmente se pueden realizar dispositivos de mando según la invención, presentando tres posiciones estables en lugar de dos, por ejemplo del modo siguiente:

En los modos de realización esquemáticos de las figuras 1 y 2 se prevén medios elásticos aptos para mantener el conjunto móvil central (por ejemplo 5-6 en el

caso de la figura 1) en la posición central ilustrada en la figura en ausencia de cualquier aplicación de tensión de control.

5. Como es evidente y resulta de lo que ya se ha indicado, la invención no se limita a los modos de aplicación dichos y a las realizaciones previstas sino que se extiende por el contrario a todas las variantes.

10. Todos los dispositivos descritos a título de ejemplo pueden quedar rodeados de un blindaje electrostático constituido por un enrejado o bien por una parte constituyente de los electrodos fijos, teniendo por objeto dicho blindaje el aislar los dispositivos de las perturbaciones electromagnéticas o electrostáticas exteriores.

15. Especialmente en el caso en que varios dispositivos se asocian para constituir una matriz, ninguno de ellos puede quedar influido por los dispositivos adyacentes.

20. Igualmente, este blindaje permite proteger el electreto cuando el medio en el cual debe trabajar el dispositivo es rico en cargas eléctricas.

25. La conmutación de las matrices de los dispositivos elementales según la invención puede quedar realizada por líneas y columnas, por medio de impulsos de línea, por una parte y de columna por otra parte, de manera que el dispositivo único que ocupa dicha línea y dicha columna queda solamente conmutado por el hecho de que cada uno de los impulsos tiene una amplitud comprendida entre la amplitud necesaria a dicha conmutación y a la mitad de dicha amplitud.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta Patente de invención:

- 1.- Perfeccionamientos en los dispositivos de mando de tipo relevadores, del tipo apropiado para asegurar conmutaciones y que vienen a ocupar sucesivamente por lo menos dos posiciones de reposo, poseyendo por lo menos dos electrodos de mando y dos medios para poder aplicar señales eléctricas de mando entre dos electrodos, caracterizados por el hecho de comprender en combinación con dichos dos electrodos, dos electretos, uno de los cuales está comportado por un primer elemento fijo y quedando comportado el otro por un segundo elemento que puede ser fijo, o móvil, pudiendo quedar constituido por lo menos uno de dichos elementos por uno o por los dos electrodos.

- 2.- Perfeccionamientos en los dispositivos de mando de tipo relevadores, según la reivindicación 1, caracterizados porque se disponen dos electrodos aplacados fijos y, entre dichos dos electrodos, a una cierta distancia de ellos, un tercer electrodo aplanado móvil, quedando comportado un primer electreto por uno de los electrodos fijos en su cara enfrentada al electrodo móvil y un segundo electreto quedando comportado por el electrodo móvil sobre su cara enfrentada al otro electrodo fijo.

- 3.- Perfeccionamientos en los dispositivos de mando de tipo relevadores, según la reivindicación 1, caracterizados porque se disponen dos electrodos aplanados fijos y, entre dichos dos electrodos, a una cierta distan-

cia de ellos, un tercer electrodo aplanado móvil, estando comportados unos electretos de igual polaridad por las caras de los dos electrodos fijos enfrentadas al electrodo móvil.

5. 4.- Perfeccionamientos en los dispositivos de mando de tipo relevadores, según la reivindicación 2 ó 3, caracterizados porque unos puntos de contacto eléctrico quedan comportados por el electrodo móvil y por lo menos uno de los electrodos fijos, estando conectados dichos puntos de contacto a circuitos eléctricos externos mediante láminas conductoras aisladas de los electrodos que las soportan y eventualmente electretos comportados por estos electrodos.

15. 5.- Perfeccionamientos en los dispositivos de mando de tipo relevadores, según la reivindicación 4, caracterizados porque los puntos de contacto eléctricos quedan comportados por dispositivos montados en resortes.

20. 6.- Perfeccionamientos en los dispositivos de mando de tipo relevadores, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el dispositivo coopera con una envolvente para fluido a la cual llegan por lo menos dos canalizaciones que comunican con el interior de la envolvente por un orificio dispuesto en dicha envolvente, pudiendo venir el elemento móvil a obturar dicho orificio en una posición de reposo, para cerrar la comunicación entre el interior de la envolvente y la canalización que corresponde a este orificio.

25. 7.- Perfeccionamientos en los dispositivos de

mando de tipo relevadores, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el elemento móvil sirve para desviar un rayo luminoso, variando dicha desviación según la posición que ocupa dicho elemento.

5. 8.- Perfeccionamientos en los dispositivos de mando de tipo relevadores, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada electrodo comprende un polímero fluorado.

10. 9.- Perfeccionamientos en los dispositivos de mando de tipo relevadores, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados por constituir un conjunto de dispositivos elementales una matriz de conmutación eléctrica.

15. 10.- Perfeccionamientos en los dispositivos de mando de tipo relevadores, según la reivindicación 9, caracterizados porque los elementos móviles están constituidos por partes conseguidas por corte de una placa a la cual permanecen unidos.

20. 11.- Perfeccionamientos en los dispositivos de mando de tipo relevadores, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en conjunción con la reivindicación 7 caracterizados por constituir un sistema de señalización óptica.

25. Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad de la Patente de invención, definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

12.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS DE MANDO DE TIPO RELEVADORES".

Consta la presente memoria de cuarenta y tres
hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de
los dibujos unidos a la misma.

Barcelona / 5 ABR. 1978

P.A. de AGENCE NATIONALE DE VALORISATION DE
LA RECHERCHE (ANVAR).

ALFONSO DURÁN

P. P.



Fdo.: Carlos Durán Moya

JR/mp

Fig.1.

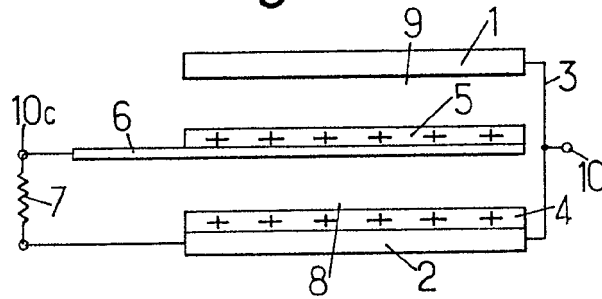


Fig.2.

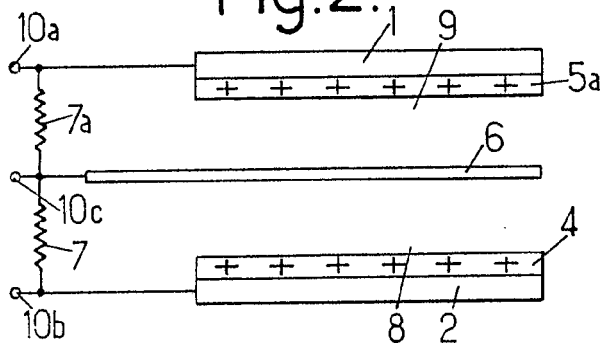
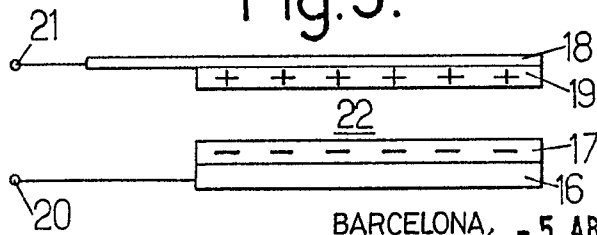


Fig.3.



BARCELONA, - 5 ABR. 1978

P.A.

A. ONSO DURÁN

P.P.

Carlos Durán

ESCALA VARIABLE

Fig.4.

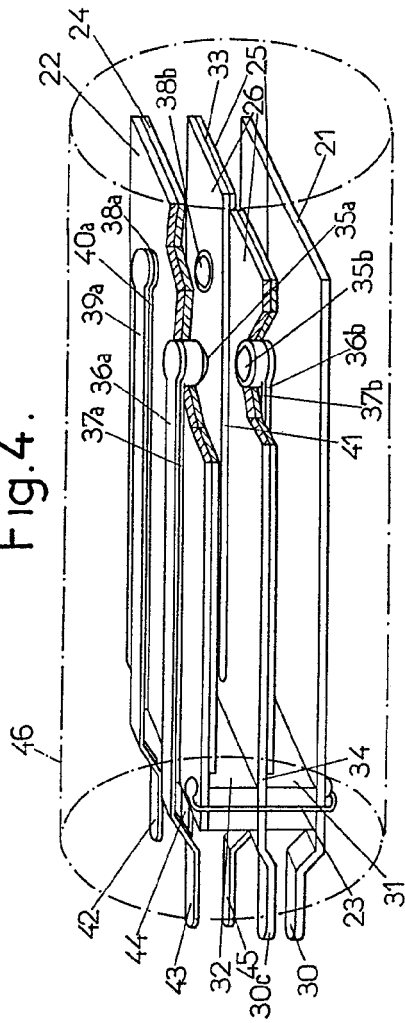
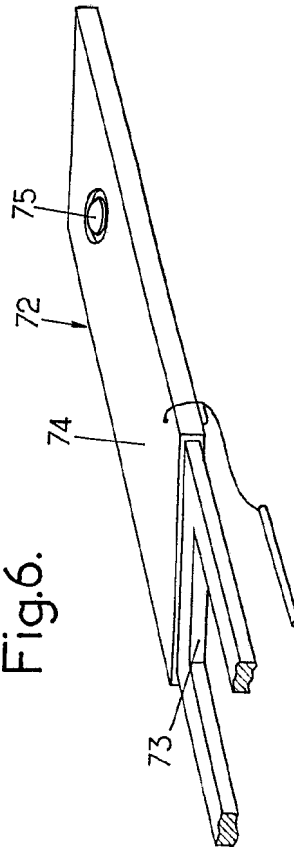


Fig.6.



BARCELONA, - 5 ABR. 1978
P. A. ALFONSO DURAN
P. P.

Fig.4.

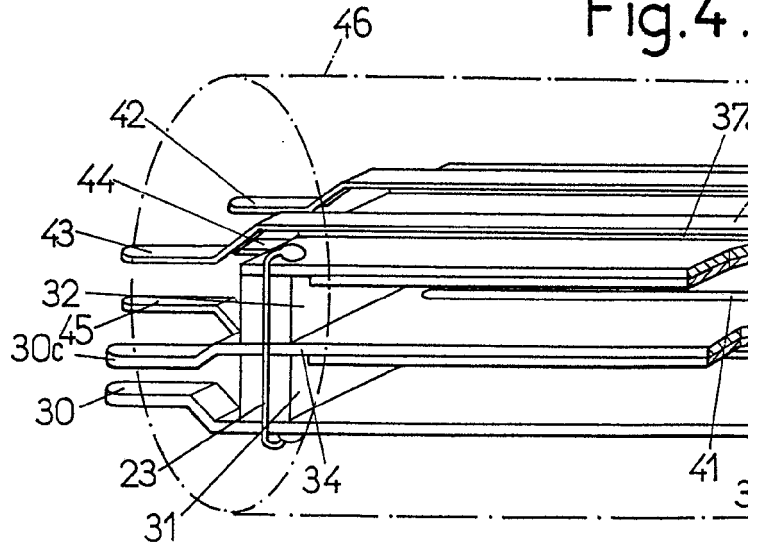
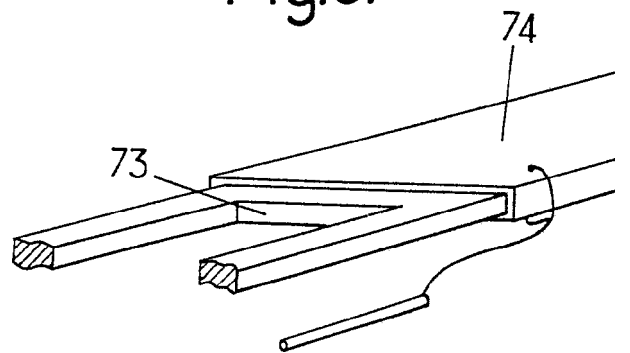
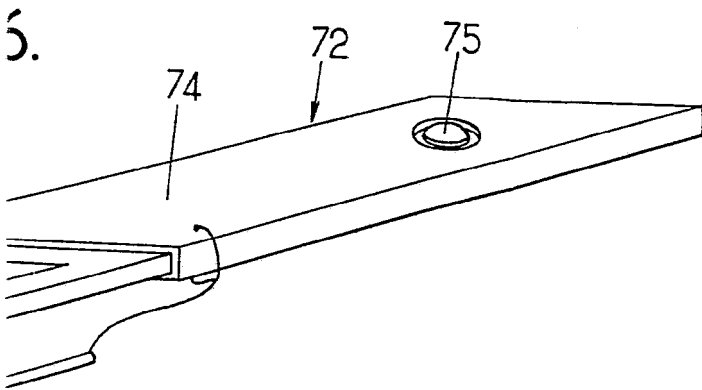
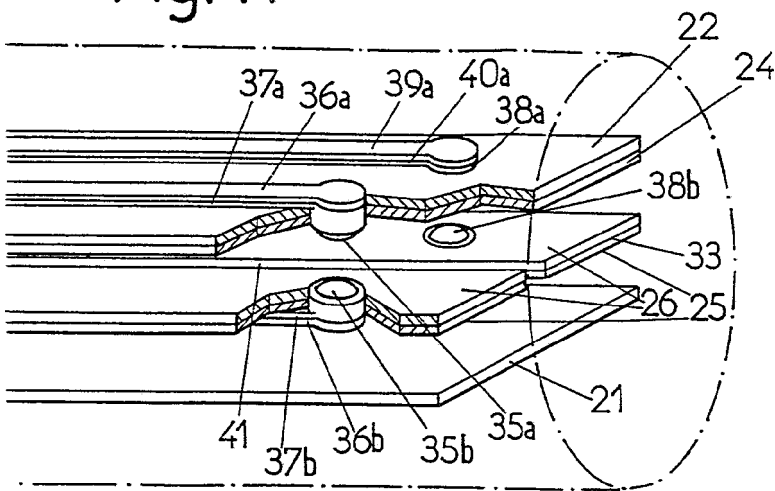


Fig.6.



ESCALA VARIABLE

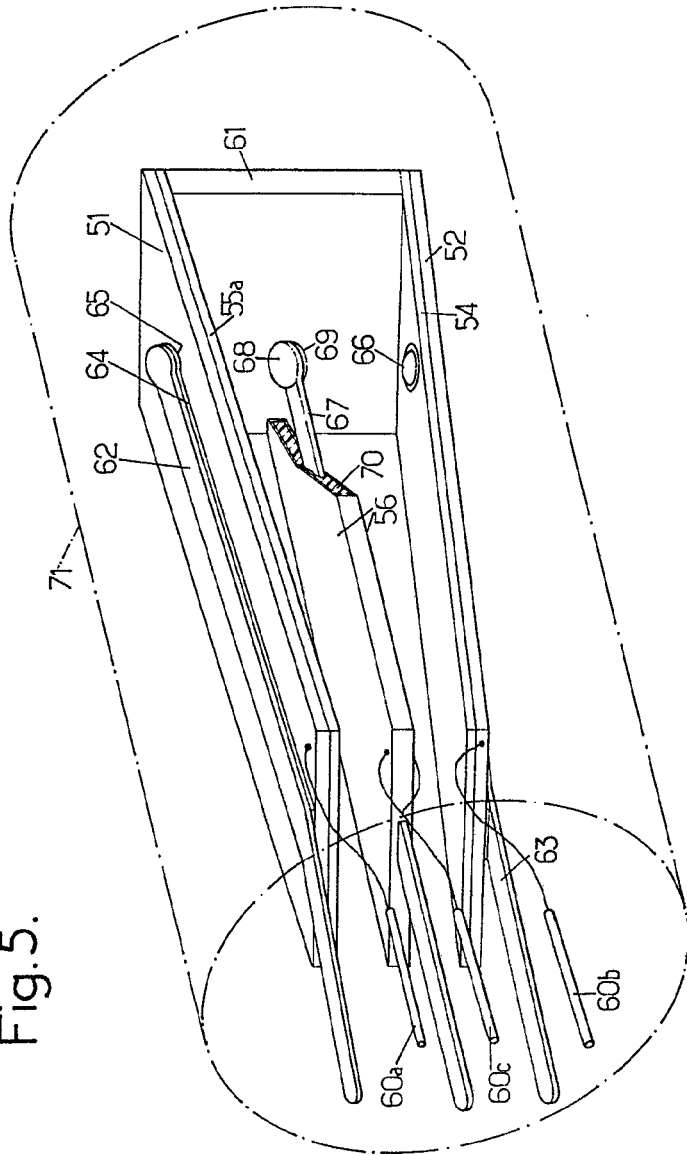
Fig.4.



BARCELONA, - 5 ABR. 1978
P. A. ALFONSO DURÁN
P. P.

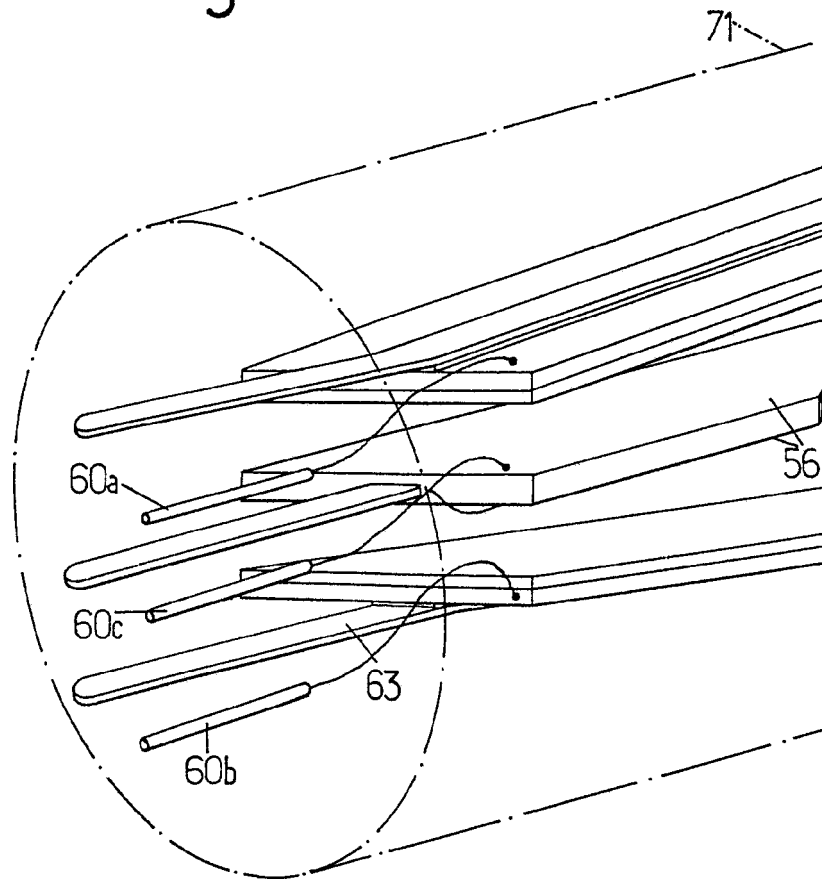
Alfonso Durán

Fig.5.

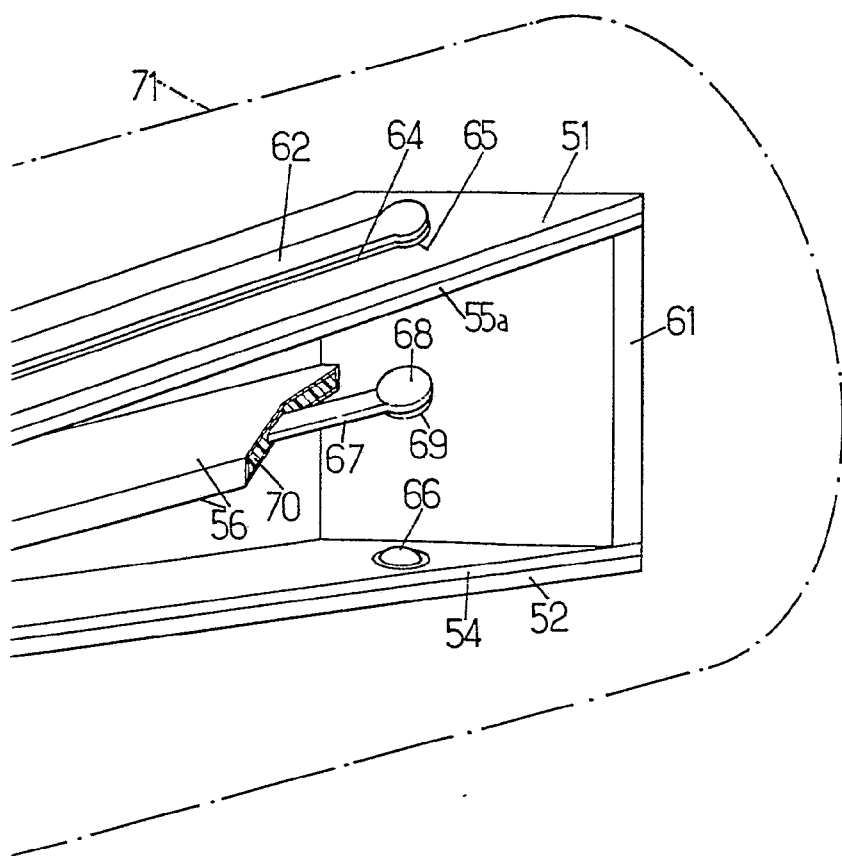


BARCELONA, - 5 ABR. 1978
P. A. ALFONSO DURAN
P. P.

Fig.5.

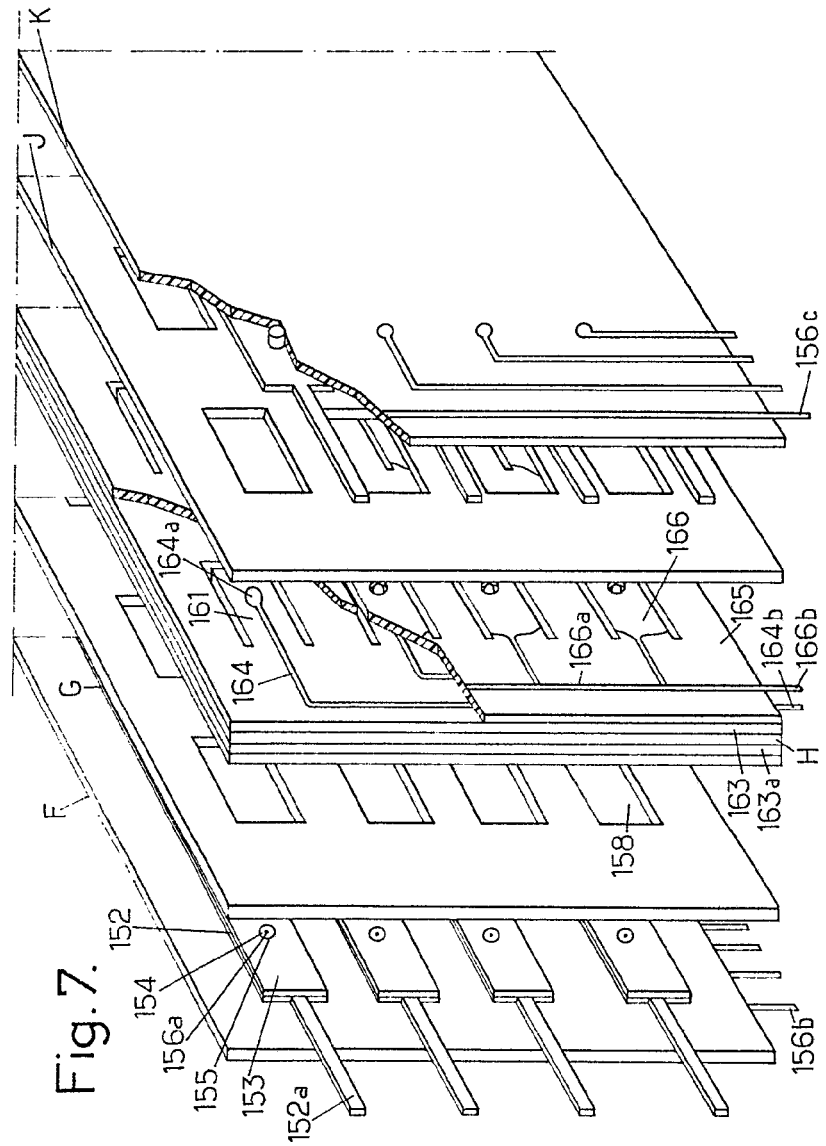


ESCALA VARIABLE

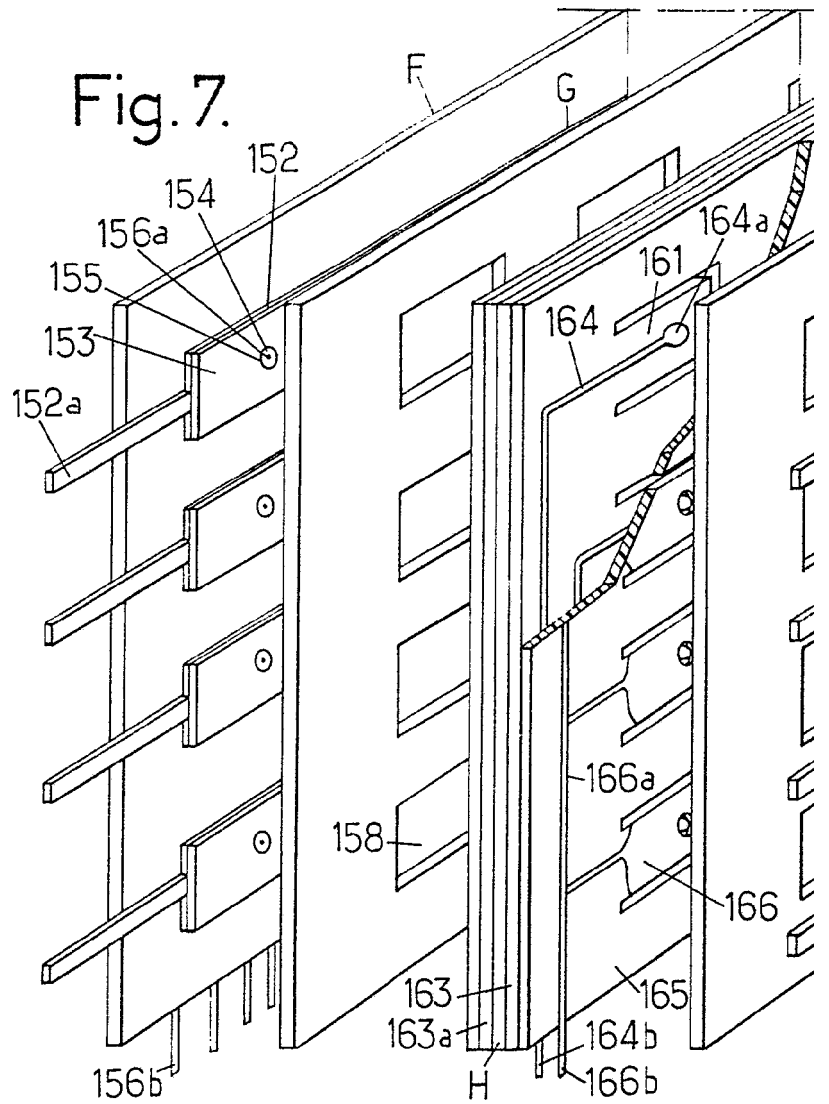


BARCELONA, -5 ABR. 1978
P. A. ALFONSO DURÁN
P. P.

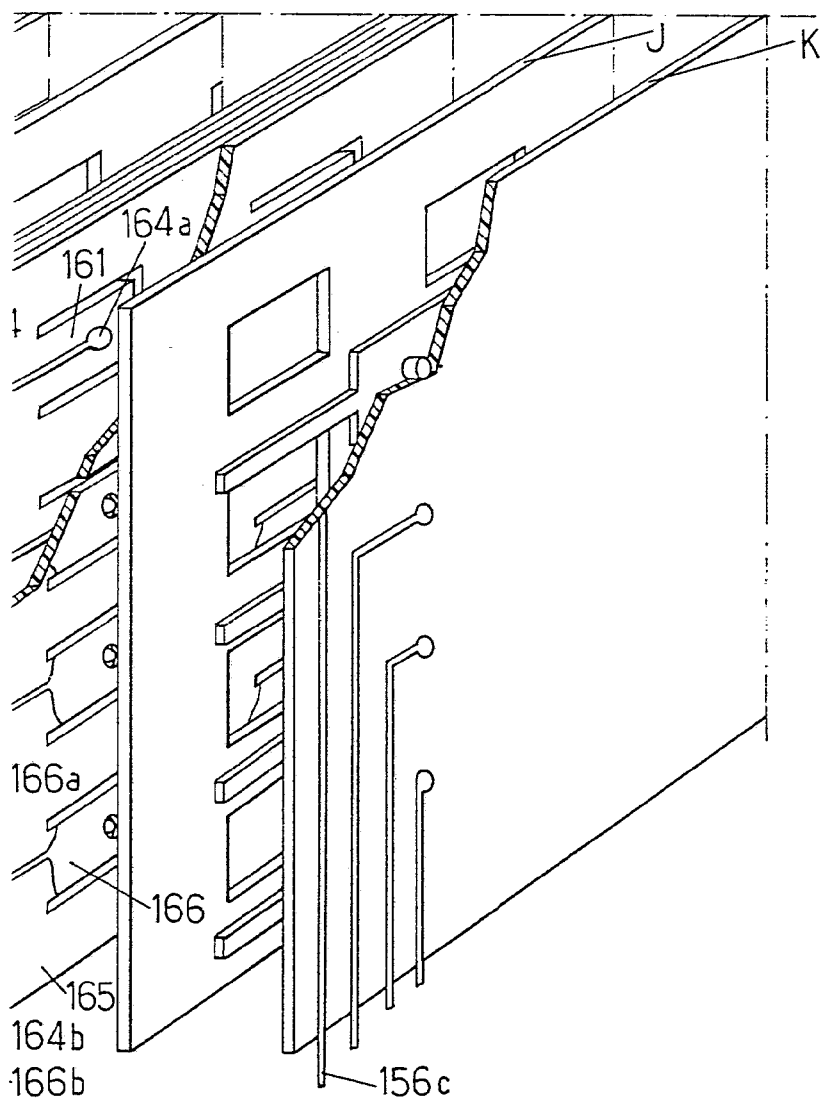
Alfonso Durán



BARCELONA, - 5 ABR. 1978
 P.A. ALFONSO DURÁN
 P.P. *(Signature)*

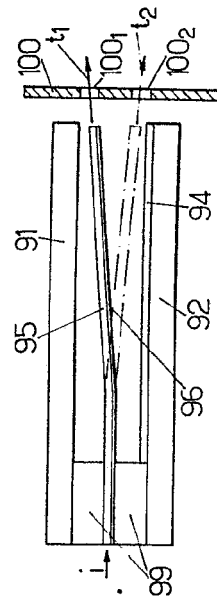
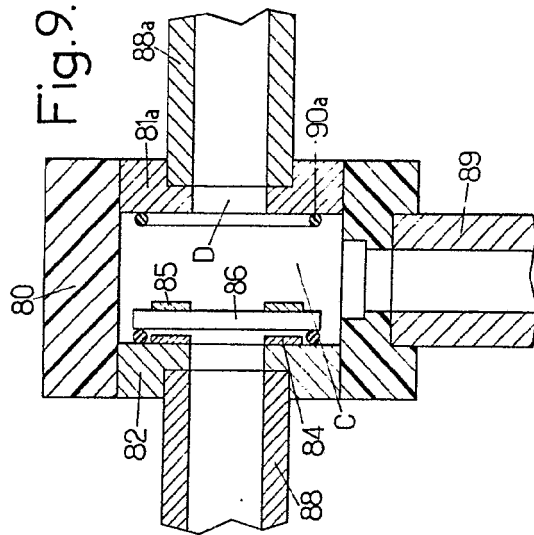
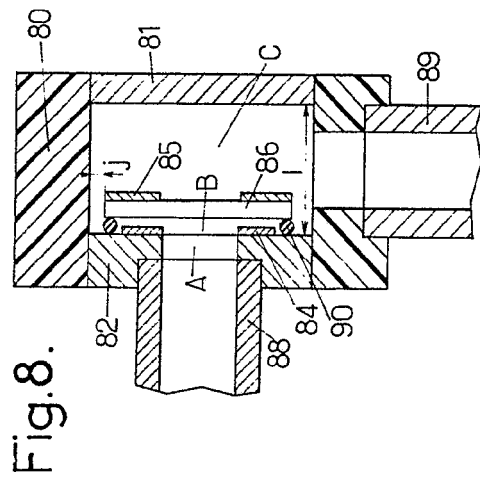


ESCALA VARIABLE



BARCELONA, - 5 ABR. 1978
P. A. ALFONSO DURAN
P. P.

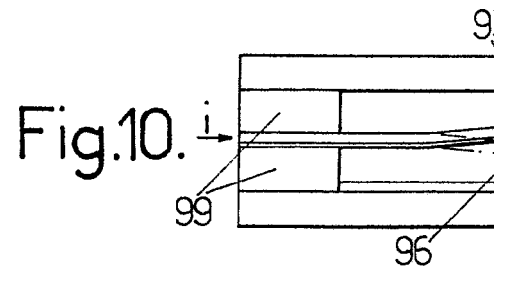
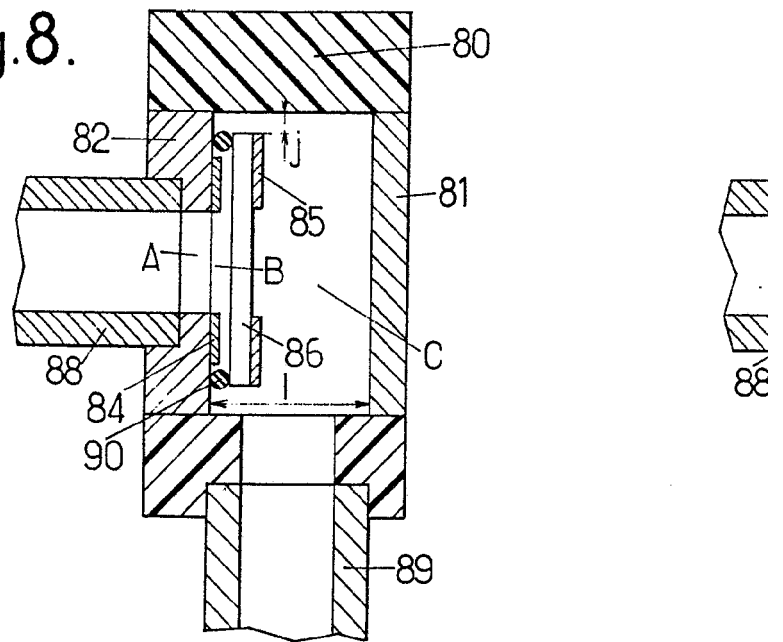
Alfonso Duran



BARCELONA, - 5 ABR. 1978
P.A. ALFONSO DURAN
P. P.

Alfonso Duran

Fig.8.



ESCALA VARIABLE

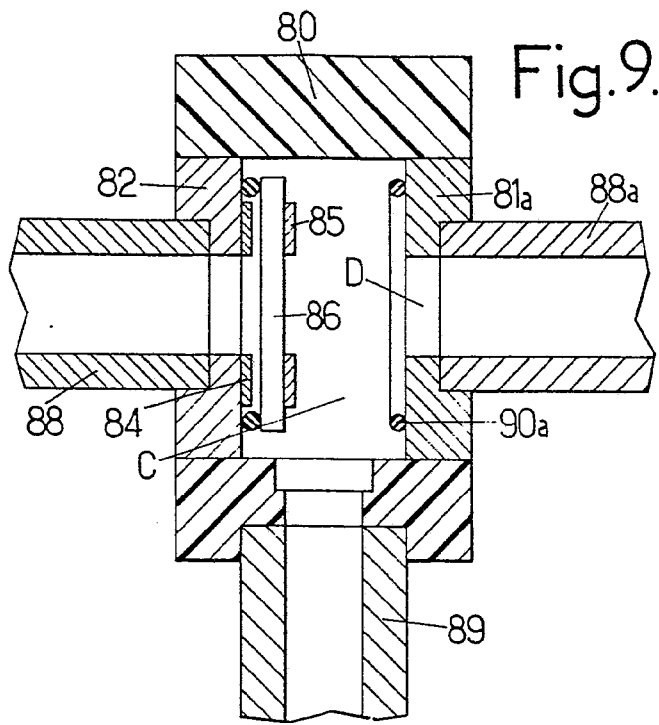
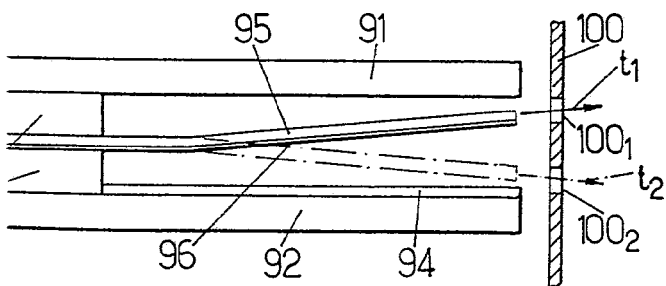


Fig. 9.



BARCELONA, - 5 ABR. 1978
P.A. ALFONSO DURÁN
P. P.

Alfonso Durán

Fig.11.

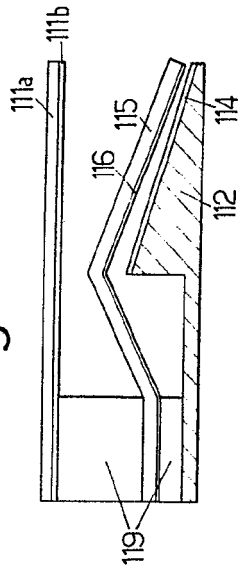


Fig.14.

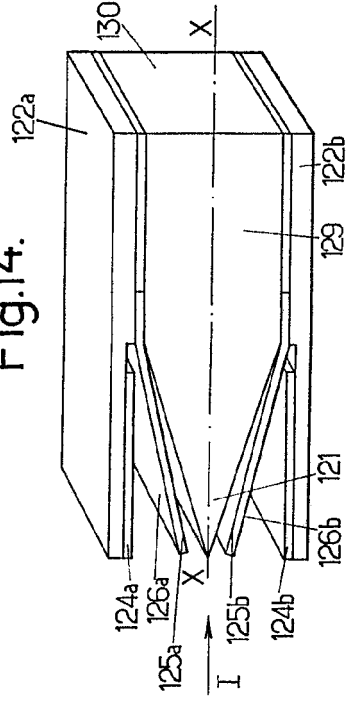


Fig.15.

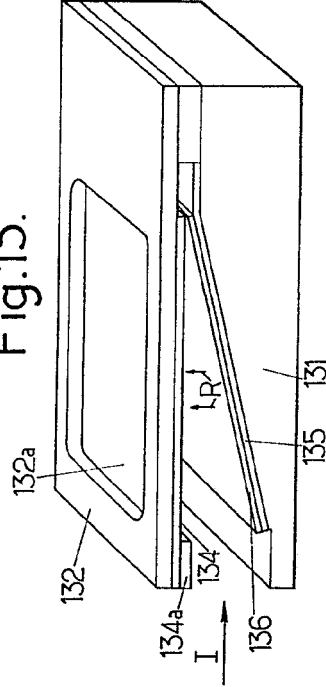
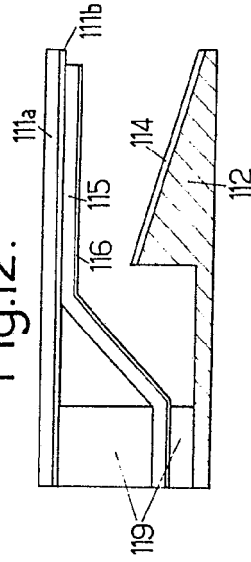


Fig.12.



BARCELONA, - 5 ABR. 1978
P.A. ALFONSO DURAN
P.P.

Fig.11.

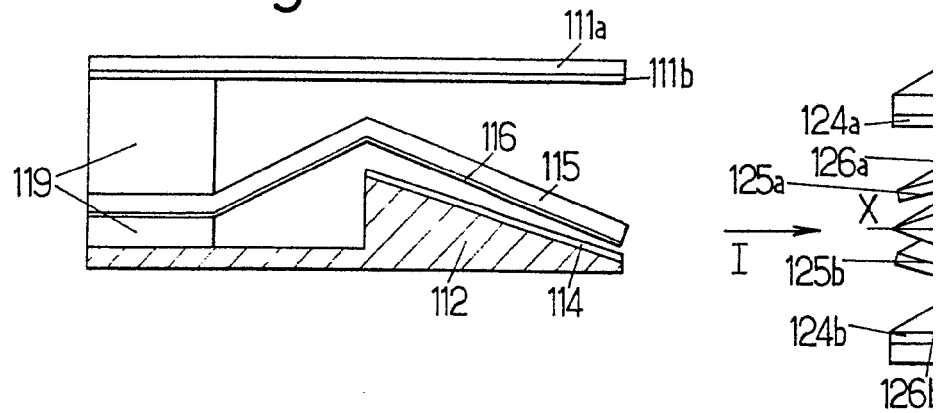
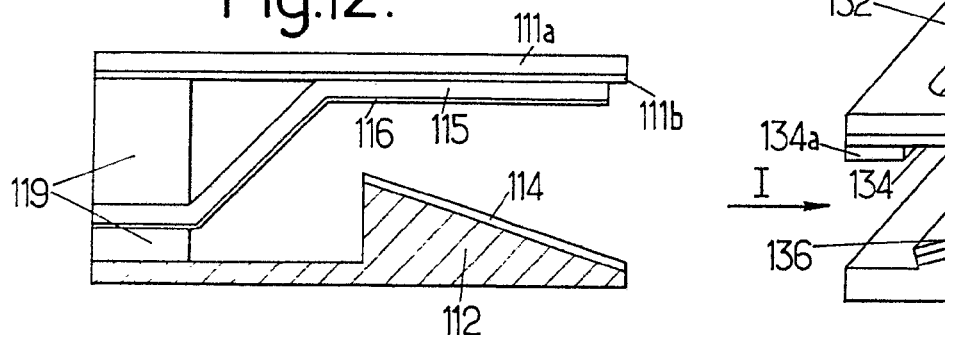


Fig.12.



ESCALA VARIABLE

Fig.14.

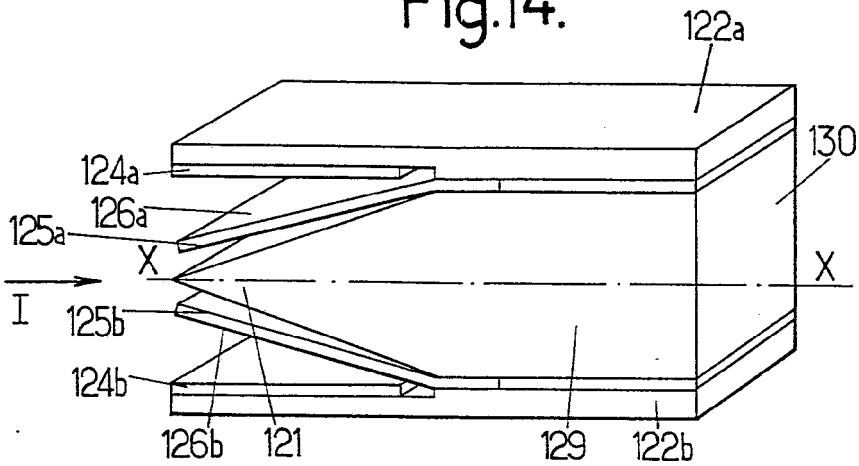
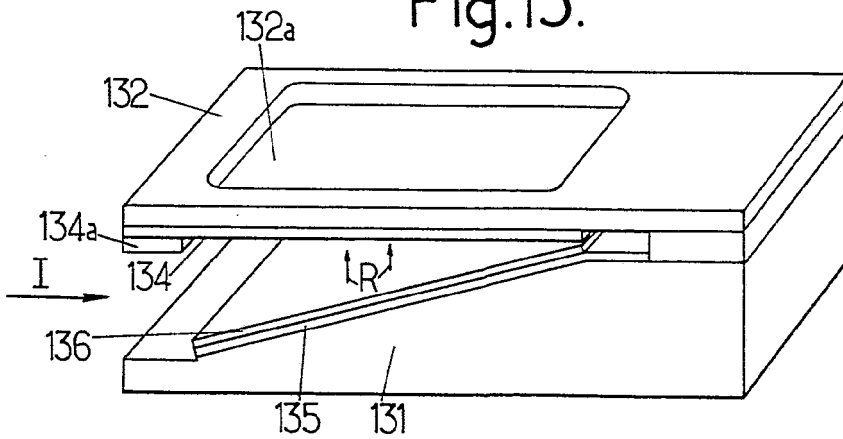
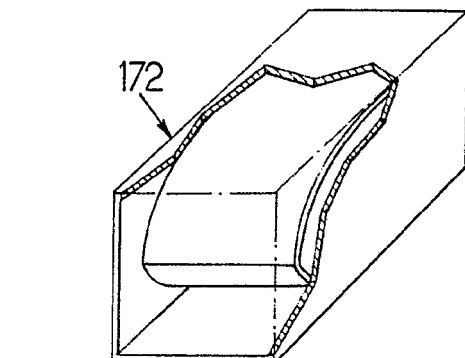
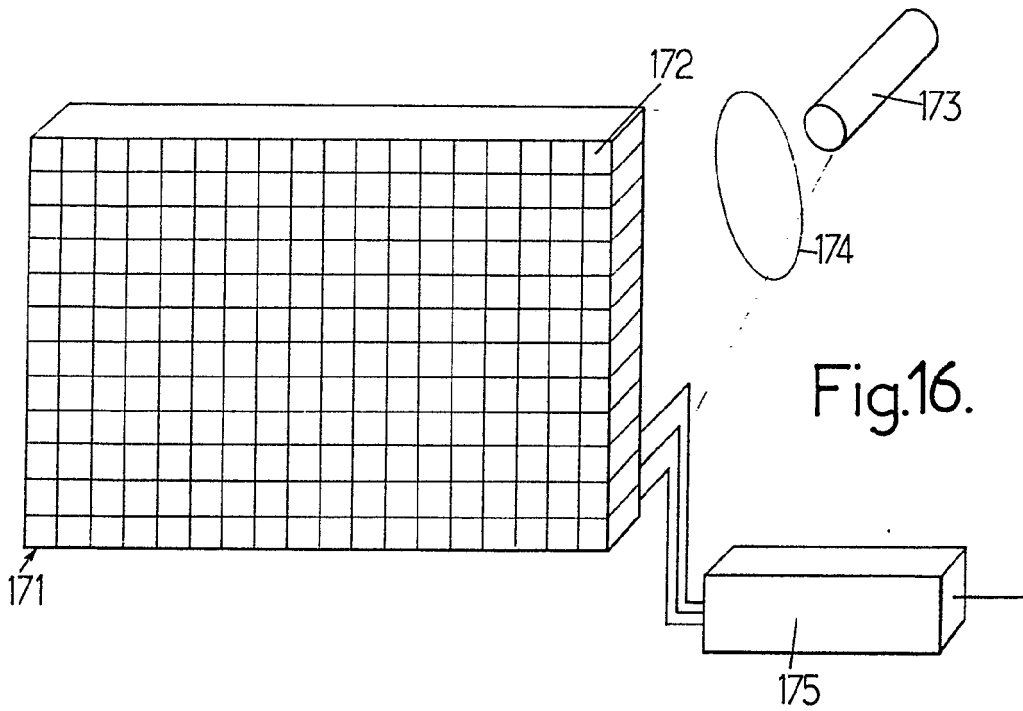
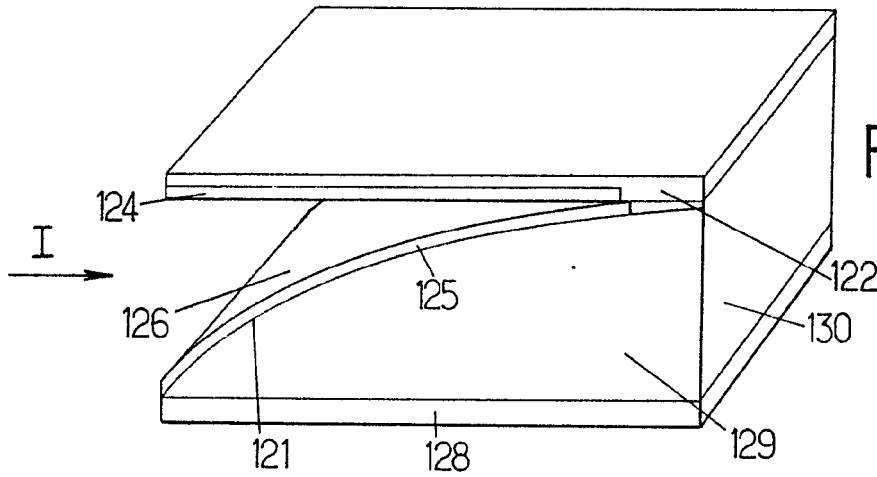


Fig.15.



BARCELONA, - 5 ABR. 1978
P.A. ALFONSO DURAN
p.p.

Alfonso Duran



ESCALA VARIABLE

BARCELONA, - 5 ABR. 1978
P.A. ALFONSO DURAN
P.P.

Alfonso Duran