



18 FEB

~~377012~~

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I.P.C.	
CLASE	H02
SUBCLASE	H

Nº 377.012

377012

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años

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

SEMIKRON Gesellschaft für Gleichrichterbau und
Elektronik m.b.H.

entidad alemana, domiciliada en Wiesentalstrasse
40, Nürnberg, Alemania, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS DISPOSICIONES DE SE
MICONDUCTORES"

=====

Inventor: Schierz Winfried

Prioridad: Solicitud de patente en Alemania,
nº P 1916554.9 de fecha 1 Abril
1969.



377012

MEMORIA DESCRIPTIVA

Al ampliarse continuamente las posibilidades de aplicación de las disposiciones de semiconductores en la técnica, van adquiriendo también cada vez mayor importancia las disposiciones rectificadoras por semiconductores de pequeña potencia, exigiéndose para muchos casos de aplicación unos modos de ejecución cada vez más económicos con dimensiones reducidas, y de ser posible con las mismas características eléctricas o hasta mejores. - - - - -

5.

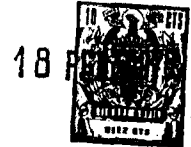
En las disposiciones rectificadoras por semiconductores de ejecución conocida, la tableta del semiconductor se pone en contacto de manera corriente en sus superficies preparadas tanto con un cuerpo portante metálico como también con por lo menos un conductor de conexión de configuración adecuada y se dispone la misma dentro de una caja. - - - - -

10.

En la patente DAS 1 095 951 se ha descrito un procedimiento para la fabricación de disposiciones rectificadoras, por el cual una superficie de un cuerpo semiconductor delgado en forma de cinta es unida de modo fijo en su superficie por un cuerpo portante metálico en forma de peine que presenta un recubrimiento soldable en el extremo de todos los brazos, y en el cual, en caso necesario después de la aplicación de más

15.

20.



377012

electrodos en la superficie opuesta libre del cuerpo semiconductor, se separan tanto el cuerpo portante entre sus brazos como también el cuerpo del semiconductor en lugares correspondientes. - - - - -

5. Además se ha descrito en la patente DAS 1 246 888 un procedimiento para la fabricación de disposiciones rectificadoras para pequeñas intensidades de corriente, por el cual se colocan primeramente piezas conductoras cintiformes, previamente conformadas, metalizadas en caso necesario, de

10. tal modo que se solapan en ángulos rectos, intercalándose a continuación dos o más tabletas semiconductoras en los puntos de cruce, con una polaridad eléctrica conveniente en cada caso, efectuándose mediante un tratamiento térmico simultáneamente un contacto con los elementos conductores para

15. formar un circuito rectificador deseado. - - - - -

Además se ha propuesto ya un modo de ejecución de una disposición de semiconductores que debe posibilitar una fabricación racional y simultánea de un número mayor de disposiciones de semiconductores, estando constituido de tal manera que entre los extremos configurados de modo adecuado y

20. que se corresponden entre sí de modo predeterminado de un estribo metálico en forma de abrazadera se encuentra introducida por lo menos una tableta semiconductoras con contacto de superficie, y la disposición de semiconductores que comprende la tableta semiconductoras y los brazos conductores, cortados de modo correspondiente, que sirven de conductores de conexión, está dispuesta dentro de una caja. - - - - -

25. Sin embargo, las disposiciones conocidas de semi-

18



377012

conductores adolecen de diferentes defectos. Así, las operaciones individuales necesarias en la fabricación son parcialmente muy caras y por consiguiente entieconómicas. Por ejemplo, la inserción con orientación diferente de las tabletas de semiconductores exige un esfuerzo adicional. Además, el montaje de los circuitos deseados es éngorroso y por lo tanto igualmente costoso, y finalmente resulta de la estructura de los elementos un comportamiento de funcionamiento que no cumple los requisitos deseados en las aplicaciones especiales.

Las disposiciones de semiconductores según la invención no adolecen de los defectos citados, pero conservan las ventajas de los modos de ejecución conocidos, asegurando en virtud de su estructura ventajosa y de su modo de fabricación sorprendentemente sencillo una fabricación en serie especialmente económica, teniendo especialmente en cuenta los modos de ejecución con dos o más elementos semiconductores en el circuito eléctrico deseado.

La invención se refiere a una disposición de semiconductores con componentes semiconductores situados en hilera en un plano, especialmente con componentes rectificadores, cuyas tabletas semiconductoras están contactadas respectivamente entre los correspondientes elementos conductores, cuyos tramos forman una fijación en pinza, y se caracteriza porque los elementos conductores, existentes en pluralidad y fabricados con un material conductor que eventualmente es continuo, cintiforme o aplanado, forman una estructura plana,

377012

18 F



geométrica, con zonas de repetición periódica, estando unidos entre sí por una zona marginal longitudinal del material conductor prevista como cinta de transporte; porque cada uno de los respectivos elementos conductores aplanados correspondientes a cada tableta semiconductoras está dispuesto desplazado paralelamente y solapando el otro elemento conductor, formando con éste una fijación en pinza para la tableta semiconductoras; y porque las respectivas líneas centrales del tramo de cada elemento conductor que sirve como conexión conductiva externa de la caja sirven a modo de marcaje para fraccionar discrecionalmente la estructura de elementos conductores en circuitos rectificadores y/o en componentes semiconductores individuales. - - - - -

La invención puede realizarse según un procedimiento ventajoso para la fabricación de estas disposiciones de semiconductores, por el que se efectúa el contacto de tabletas semiconductoras por las dos caras con elementos conductores de corriente y se encapsulan en una caja. Según dicho procedimiento a partir de material conductor cintiforme o aplanado y a lo largo de la zona marginal que sirve de cinta de transporte, y eventualmente en una secuencia de pasos determinada por su marcaje, a través de por lo menos un período completo se obtiene una estructura de elementos conductores; eventualmente, al ritmo correspondiente del proceso y también en la dirección de la cinta de transporte, se dispone respectivamente uno de los dos, o uno, de los elementos conductores, correspondientes a una tableta semiconductoras, situándolo fuera de su

377012

18



plano, desplazado paralelamente y con solapamiento respecto al siguiente elemento conductor; entre los elementos conductores, dispuestos mutuamente del modo citado y formando una fijación en pinza, se insertan tabletas semiconductoras con orientación eléctrica predeterminada, preferentemente la misma orientación respectiva; las demás etapas usuales del proceso, como el establecimiento de contactos, ataque de ácido, limpieza, tratamiento de la superficie y encapsulado se efectúan a la vez mecánicamente o en su caso automáticamente en todas las disposiciones parciales predeterminadas por la estructura; y finalmente los componentes semiconductores terminados y/o las disposiciones rectificadoras se separan de la cinta común de transporte. - - - - -

15. A la luz de los ejemplos de ejecución representados en las figuras 1 a 8 se muestran y se explican la estructura y el modo de funcionamiento de la disposición de semiconductores según la invención. Para las piezas y partes idénticas se han puesto las mismas designaciones en todas las figuras. - - - - -

20. La figura 1 muestra en perspectiva y a escala muy ampliada un componente semiconductor según la invención. - -

En las figuras 2 a 5 se han representado en vista en planta modos de ejecución del objeto de la invención sin caja. - - - - -

25. Las figuras 6a a 6h muestran disposiciones parciales

377012

18



del componente semiconductor según la figura 1 formadas durante el proceso de fabricación. - - - - -

Las figuras 7 y 8 muestran esquemáticamente ejemplos de ejecución del objeto de la invención, los cuales son ventajosos en la técnica de los procedimientos. - - - - -

5.

En la figura 1 se han representado elementos conductores 1 y 2, fabricados a base de una platina, los cuales están situados en un plano, y tramos 1a y 2a, respectivamente, situados dentro de la caja 4 - como cuerpo portante o como pieza de contacto superior para la tableta semiconductora 3-, configurados en ángulo recto y dispuestos de modo que sus superficies se entremeten o imbrican, formando mediante un acodamiento adecuado del tramo 2a del plano de la platina y disposición paralela en el cuerpo portante la una fijación en pinza para alojar y contactar la tableta semiconductora 3.-

10.

15.

Los tramos conductores 1b y 2b, los cuales sirven de conexiones conductivas de corriente y que están dispuestos paralelos, están configurados en caso necesario de modo adecuado para una utilización del componente semiconductor en placas conductivas y dispuestos paralelamente entre sí, así como a una distancia mutua predeterminada, correspondiente a un módulo deseado. El cuerpo portante la presenta una extensión óptima de superficie, determinada tanto por puntos de vista de la construcción y de la técnica de fabricación, como por las condiciones de funcionamiento. - - - - -

20.

25.

La platina necesaria para la configuración de los

377012

18 F



5. elementos conductores 1 y 2 está constituida por un material conductor de buena conformabilidad con una cierta templabilidad elástica, cintiforme o aplanado, con buena conductibilidad eléctrica y térmica, preferentemente de cobre, latón, hierro o una aleación de hierro-níquel-cobalto. El espesor del material depende del procedimiento de fabricación de los elementos conductores y de la capacidad de carga de corriente de la disposición. Al efectuar la fabricación por el procedimiento por mordiente, se obtuvieron resultados favorables con placas de cobre de 0,2 a 0,5mm de espesor. Para la contactación por soldadura, los elementos conductores 1 y 2 llevan por lo menos en los puntos previstos para ello una metalización adecuada. Un recubrimiento obtenido mediante materia aislante comprimida, extruida o colada en un molde forma la caja 4 del componente. - - - - -
- 10.
- 15.

20. La estructura formada por los elementos conductores 1 y 2 y la tableta semiconductor 3 es adecuada de modo ventajoso como componente para disposiciones de semiconductores con dos o más tabletas semiconductoras. Debido a la polaridad que se presenta en la utilización de tales disposiciones en sus conexiones de circuitos y por los símbolos de conexión conocidos para los circuitos rectificadores (figura 1), son evidentes diversas posibilidades de combinación del objeto según la invención. Así, la figura 2 muestra una disposición de semiconductores en conexión central, obtenida por yuxtaposición, en simetría plana respecto a la conexión positiva, dos sistemas según la figura 1. El elemento conductor central
- 25.

377012



6, que sirve como conexión positiva, se corresponde por su tramo 6a, situado en el interior de la caja, en forma de tira, y por ejemplo acodado en los puntos K, de manera análoga a la estructura según la figura 1, a los tramos 5a y 7a de elemento conductor. Con la excepción de los talones acodados del tramo 6a, todos los tramos de los elementos conductores se encuentran en un mismo plano y forman una estructura con superficies de refrigeración relativamente grandes. Con ello, con una configuración correspondiente de la caja, se cumple una condición para el comportamiento térmico especialmente favorable de la disposición durante el funcionamiento de la misma. - - - - -

En lo que se refiere a las dimensiones de los elementos conductores de los modos de ejecución que se muestran en las demás figuras y a su separación respectiva, rigen las indicaciones correspondientes a la figura 1. - - - - -

La figura 3 muestra una disposición de semiconductores en circuito monofásico en puente obtenida mediante la aplicación práctica del principio según la invención de la tableta semiconductor y elementos conductores. La conexión de corriente alterna, necesaria espacialmente y eléctricamente entre las dos tabletas semiconductoras, está formada por el elemento conductor 9, cuyo tramo situado dentro de la caja, con un talón 9c en forma de brazo, configurado en ángulo recto, sirve como pieza de contacto superior para la tableta semiconductor del primer sistema determinado por la conexión 8 de polaridad negativa, y con su parte 9a de gran

377012

18



superficie, que presenta una escotadura en forma de ranura, sirve como cuerpo portante para la tableta semiconductor del segundo sistema determinado por la conexión 10 de polaridad positiva. Cortando el elemento conductor 9 por el eje longitudinal de su tramo 9b quedarían por lo tanto separados dos sistemas según la figura 1, completamente iguales en su configuración y disposición. - - - - -

Si se añade simétricamente al elemento conductor 10 de la disposición según la figura 3 otra disposición igual, entonces resulta de la unión de las dos conexiones de polaridad positiva para formar una sola conexión (6, figura 4), una zona de repetición periódica, la cual representa un circuito monofásico en puente según la figura 4, estando configuradas ventajosamente para formar un solo elemento conductor 13 las dos conexiones de polaridad negativa, al principio separadas entre sí, mediante el brazo entre el cuerpo portante 13a y el cuerpo portante 13c. De este modo se ha dado cumplimiento a un modo de ejecución que satisface las diferentes exigencias de los aplicadores, no presentando ninguna dificultad, desde el punto de vista de la técnica de los circuitos, la disposición alternada de las conexiones de corriente continua o de corriente alterna, respectivamente (6 y 13, 11 y 12, respectivamente). - - - - -

La combinación de los modos de ejecución según las figuras 3 y 4 realizada de tal modo que el elemento conductor 8 esté conectado directamente al elemento conductor 13, y debido a los dos, unidos entre sí de manera adecuada, forma una

377012

18 FEB



conexión configurada y adaptada de polaridad negativa, produce de modo sorprendentemente sencillo un circuito trifásico en puente. - - - - -

- Una configuración especialmente favorable de la estructura según la invención se realiza cuando la misma está constituida por un elemento conductor de base dispuesto a lo largo del material conductor y que forma una zona marginal longitudinal, con una configuración que determina la periodicidad de la estructura deseada, y en que además cada periodo está constituido por dos segundos elementos conductores dispuestos simétricamente respecto a un tercer elemento conductor dispuesto en el centro del período. - - - - -
- 5.
 - 10.

- La figura 5 muestra la aplicación del principio según la invención en un circuito trifásico en estrella. Partiendo de la disposición de un circuito de conexión central según la figura 2 y de la disposición paralela de todas las piezas de contacto superiores para tres tabletas semiconductoras, se ha introducido la tercera conexión de corriente alterna como elemento conductor 17 con su tramo 17a situado dentro de la caja entre los tramos 14a y 16a, habiéndose añadido con su tramo 17b, situado fuera de la caja, a los elementos conductores 14b y 16b. Para conseguir una estructura que sea también adecuada para su utilización en placas conductoras, resulta entonces por ejemplo la configuración y disposición mostrada del elemento conductor 15 y del tramo 16b del elemento conductor situado fuera de la caja. - - - - -
- 15.
 - 20.
 - 25.

37701218 FEB



Otro modo de ejecución de un circuito según la figura 5 está dado por el hecho de que, con una configuración correspondiente a las tabletas semiconductoras, están dispuestos una conexión común, de gran superficie, en forma de tira, de polaridad positiva, según el elemento conductor 1 de la figura 1, como cuerpo portante continuo, y los tres elementos conductores que sirven de conexiones de corriente alterna y que están en una fila y dispuestos igual que el elemento conductor 2 de la figura 1. De esta manera también se pueden conseguir disposiciones de semiconductores en forma de circuitos rectificadores de seis y doce impulsos, respectivamente. - - -

En las figuras 6a a 6h se han mostrado las diversas disposiciones obtenidas en las diferentes etapas del proceso de fabricación de componentes semiconductores según la figura 1. - - - - -

De material conductor cintiforme, cuyas dimensiones están determinadas por el modo de fabricación y por la capacidad de carga de corriente de las disposiciones deseadas de semiconductores, así como por las dimensiones de sus elementos conductores, se produce preferentemente por estampación una serie de platinas según la figura 6a con los brazos 1b y 2b previstos como elementos de conexión, quedando del material de partida una tira longitudinal 18 prevista para la ulterior elaboración de las platinas, la cual puede presentar en caso necesario para la racionalización de la fabricación un perforado 19. El correspondiente paso del perforado (figura 6b) puede coincidir con la división de los tramos conductores 1b y 2b, y corresponder por ejemplo a la medida de un módulo de placas conductoras o a un múltiplo de la misma. - -

377012



5. En una subsiguiente etapa del proceso, por ejemplo igualmente mediante estampación o mediante ataque con ácido dirigido, utilizando una técnica de por sí conocida, se forman elementos conductores la y 2a situados en el interior de la caja, dispuestos superficialmente de modo predeterminado y que presentan una estructura plana y geométrica de elementos conductores según la figura 6b. - - - - -

10. A continuación, tal como se muestra en las figuras 6c y 6d en vista en planta y en alzado lateral, se obtiene en cada caso una fijación en pinza para alojar una tableta semiconductor, para cuyo fin se doblan de modo adecuado hacia arriba, fuera del plano de la platina, todos los tramos conductores 2a que estarán situados dentro de la caja, y se desplazan paralelamente respecto al tramo la. - - - - -

15. La tira metálica fabricada de esta manera, que lleva un número de estructuras de elementos conductores, se sujeta según las figuras 6e y 6f en un dispositivo 20, y se equipa la misma, preferentemente desde la cara longitudinal libre de los tramos la, en cada una de las pinzas, apretando hacia abajo el tramo conductor la, con una tableta semiconductor. 3, con una orientación eléctrica predeterminada, preferentemente idéntica en cada caso. Para este fin puede utilizarse el paso m de la perforación 19 para lograr un ritmo adecuado del proceso. Mediante una sujeción adecuada de las estructuras de los elementos conductores en el dispositivo 20 puede incrementarse todavía más en caso necesario la acción del resorte para soportar las tabletas semiconductoras. - - - - -

20.

25.

377012 18 FEB.



En su caso, también es posible elaborar el contorno externo de las platinas después de la etapa del proceso prevista para la configuración de la fijación en pinza. - - -

5. Si se utilizan tabletas semiconductoras preparadas, provistas en ambas caras de electrodos de contacto, puede efectuarse sin orientación alguna el equipamiento de las estructuras de los elementos conductores, con lo cual se obtiene una marcha más económica del proceso. - - - - -

10. La disposición de una tira metálica con estructuras de elementos conductores según la invención en el dispositivo 20, permite efectuar también las etapas del proceso de fabricación necesarias después del equipamiento, a saber, la contactación de las tabletas semiconductoras con sus conexiones, así como la aplicación de mordiente, limpieza y tratamiento de las superficies de los semiconductores, de modo ventajoso mediante la inmersión simultánea de un gran número de las mismas. - - - - -

15. Existe, además, la posibilidad de disponer estructuras de elementos conductores en las dos caras de la tira perforada 18 y conseguir de este modo una racionalización adicional del procedimiento de fabricación. - - - - -

20. A continuación de las diferentes etapas del procedimiento para la fabricación de un gran número de componentes semiconductores sin encapsular, los mismos, unidos todavía mediante sus conductores de conexión a la tira perforada 18, se incrustan o empotran en la extensión suficiente mediante

25.



377012

18 FEB

- recubrimiento por compresión, extrusión o colada en un molde con materia aislante 4 (figura 6g) y finalmente se separan por corte de sus elementos conductores 1b y 2b, situados fuera de la caja, en la longitud deseada 1b y 2b, situados
5. fuera de la caja, en la longitud deseada, de la tira 18 (figura 6h). En esta operación, los extremos libres de los elementos conductores pueden configurarse simultáneamente como puntas a soldar. El recubrimiento 4 está determinado en su extensión tanto por el procedimiento para su fabricación como por las condiciones de utilización de los componentes. En
10. caso necesario, el recubrimiento puede efectuarse con paredes muy delgadas, especialmente en los costados del mismo, con el fin de asegurar en los mismos una disipación óptima del calor perdido por el funcionamiento. - - - - -
15. Las etapas del proceso explicadas a la luz de las representaciones en las figuras 6a a 6h, son también válidas conforme al sentido para los modos de ejecución del objeto de la invención representados en las figuras 2 a 5 y 7 a 8.-
20. En las figuras 7 y 8 se han representado ejemplos de ejecución ventajosos desde el punto de vista de la técnica de los procedimientos. Las disposiciones que forman un circuito monofásico en puente y un circuito trifásico en puente, respectivamente, presentan elementos conductores 21 de gran superficie, situados en el interior de la caja, con tramos 22
25. que sirven en cada caso como pieza de contacto superior para una tableta semiconductoras respectiva, que están dispuestas en forma de abrazadera por un doblado fuera del plano de la

377012



5. platina hacia el cuerpo portante correspondiente, formando con éste una fijación en pinza para alojar una tableta semiconductoras en cada uno de ellos. Dando una forma adecuada al tramo 22 queda asegurada una suficiente superficie de soporte para la tableta semiconductoras y con ello el comportamiento de funcionamiento deseado de las disposiciones. - -

10. Referente a la extensión y a la configuración de los elementos conductores, así como en relación a su fabricación, rigen de modo conforme al sentido las manifestaciones que se han hecho sobre las figuras 1 y 6a a 6h. Para incrementar el efecto de fijación necesario para soportar las tabletas semiconductoras, pueden servir tanto el brazo auxiliar 23, dibujado con líneas de trazos, como el brazo auxiliar 25. Los dos se separan en el momento oportuno. El recubrimiento del modo de ejecución representado según la figura 7 se ha esbozado por 24. - - - - -

15. Disposiciones parciales de los ejemplos de ejecución representados son adecuadas, con una configuración correspondiente de los tramos de los elementos conductores, para circuitos rectificadores con menos de cuatro tabletas semiconductoras. - - - - -

20. El objeto de la invención no está limitado a los ejemplos de ejecución representados. Los elementos conductores pueden tener en cada caso una forma y/o disposición distinta, con la condición de que los tramos de los elementos semiconductoras, configurados aplanados y situados en un plano y previstos mediante acodamiento de por lo menos uno de



377012

cada dos tramos respectivos para la contactación de una tableta semiconductoras, formen una fijación en pinza para la tableta semiconductoras. - - - - -

- Las ventajas de la disposición de semiconductores según la invención y del procedimiento para su fabricación estriban en que los elementos conductores en forma de tiras, situados todos ellos en un plano, se fabrican siempre en su totalidad a base de un material conductor en forma de tira o aplanado, han sido por ejemplo obtenidos por estampación,
5. forman con una configuración adecuada y con una correspondencia mutua adecuada la fijación en pinza para por lo menos una tableta semiconductoras, representando simultáneamente en esta estructura un componente para la formación de disposiciones de semiconductores con varias tabletas semiconductoras en un
10. circuito eléctrico deseado, y en que los elementos conductores pueden fabricarse con material en forma cintiforme, en caso necesario a pares, en gran número y con un ritmo de trabajo racional, garantizado de manera económica y en una serie condicionada por el procedimiento al curso de etapas de proceso para la contactación, limpieza, estabilización y encapsulado de tabletas semiconductoras. - - - - -
- 15.
- 20.

NOTA

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

25.

REIVINDICACIONES

377012 18 FEB



- 1.- Perfeccionamientos en las disposiciones de semiconductores con componentes semiconductores situados en hilera en un plano, y más particularmente con componentes rectificadores, cuyas tabletas semiconductoras están contactadas respectivamente entre los correspondientes elementos conductores, cuyos tramos forman una fijación en pinza, caracterizados porque los elementos conductores, existentes en pluralidad y fabricados con un material conductor que eventualmente es continuo, cintiforme o aplanado, forman una estructura plana, geométrica, con zonas de repetición periódica, estando unidos entre sí por una zona marginal longitudinal del material conductor prevista como cinta de transporte; porque cada uno de los respectivos elementos conductores aplanados correspondientes a cada tableta semiconductoras está dispuesto desplazado paralelamente y solapando el otro elemento conductor, formando con éste una fijación en pinza para la tableta semiconductoras; y porque las respectivas líneas centrales del tramo de cada elemento conductor que sirve como conexión conductiva externa de la caja sirven a modo de marcaje para fraccionar discrecionalmente la estructura de elementos conductores en circuitos rectificadores y/o en componentes semiconductores individuales. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el material conductor cintiforme o aplanado, que presenta una buena conductibilidad eléctrica y térmica, está constituido preferentemente por cobre, latón, hierro o por una aleación convencional de hierro-niquel-cobalto
- 25.

377012

18 FEB



y está provisto de un recubrimiento de buena soldabilidad.

3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados por que los tramos de todos los elementos conductores que sirven como conexiones externas de la caja están dispuestos paralelamente entre sí y a una distancia mutua predeterminada que corresponde en caso necesario a un módulo deseado. - - - - -

4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizados porque la estructura está constituida por un elemento conductor de base que transcurre a lo largo del material conductor y que forma una zona marginal longitudinal, con una configuración que determina la periodicidad de la estructura deseada, mientras que cada período está constituido por dos segundos elementos conductores situados simétricamente respecto a un tercer elemento conductor que se encuentra en el centro del período. - - - - -

5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque la zona marginal del material conductor prevista como cinta de transporte presenta un marcaje en particular un perforado de paso adecuado, que coincide eventualmente con los tramos de los elementos conductores dispuestos paralelamente. - - - - -

6.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS DISPOSICIONES DE SEMICONDUCTORES". - - - - -

37701218 FEB



Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veinte hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de tres láminas de dibujos que la ilustran.

BARCELONA, 18 FEB. 1970

P. A. M. CURELL SUÑOL

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'P. A. M. Curell Suñol'. The signature is written in a cursive style and is enclosed within a large, hand-drawn oval or loop.

377012

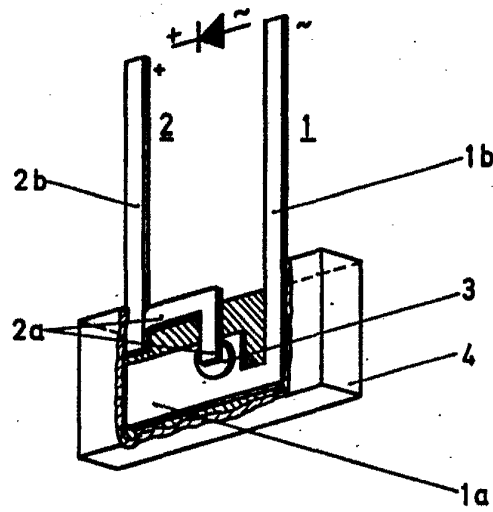


Fig. 1

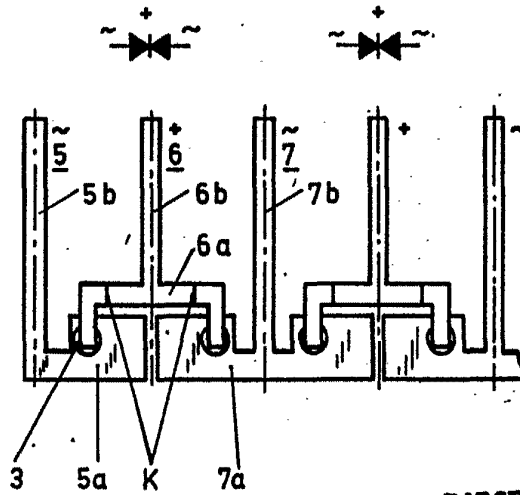


Fig. 2

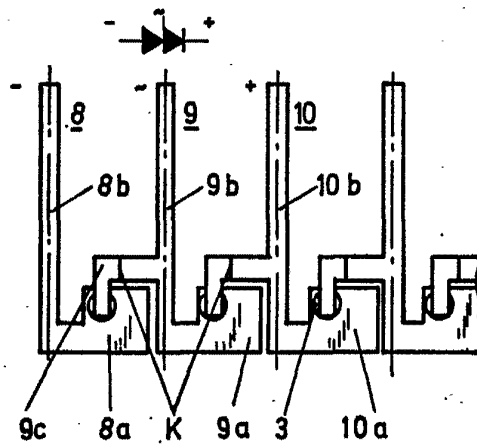


Fig. 3

BARCELONA, 18 FEB. 1970

P. A. M. CURELL SUÑOL

377012



Fig. 4

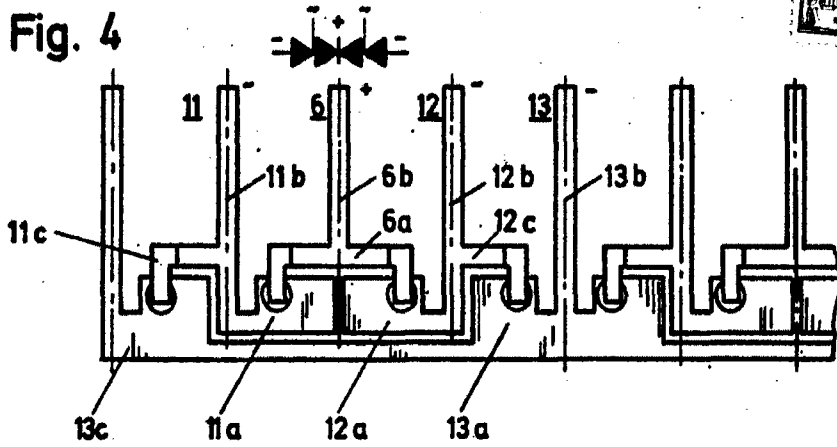


Fig. 5

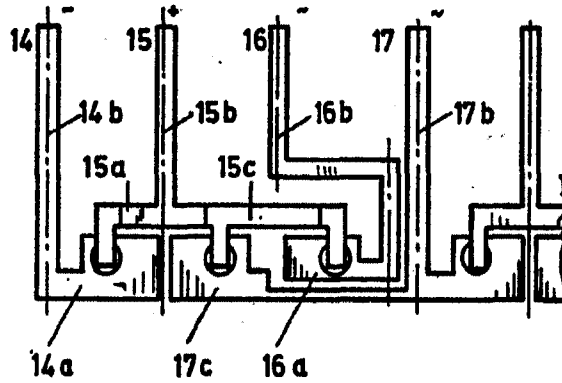
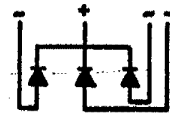


Fig. 5a



BARCELONA, 18 FEB. 1970

F. A. M. CURELL SUÑOL

Fig. 6a

Fig. 6b

Fig. 6c

Fig. 6d

Fig. 6e

Fig. 6f

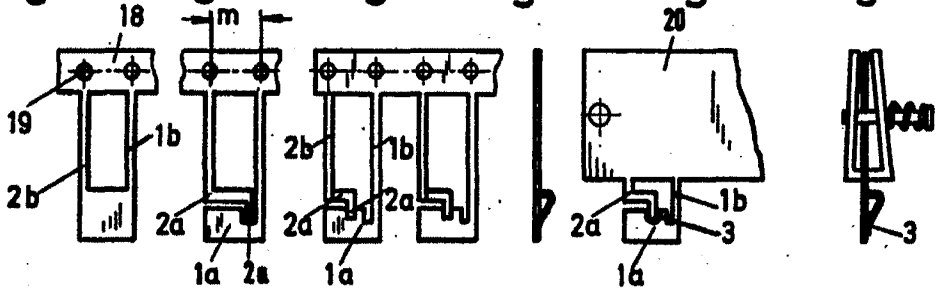
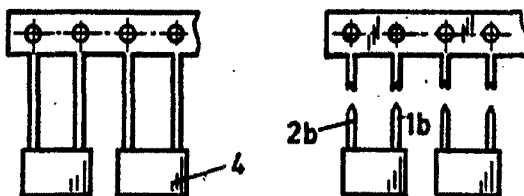


Fig. 6g

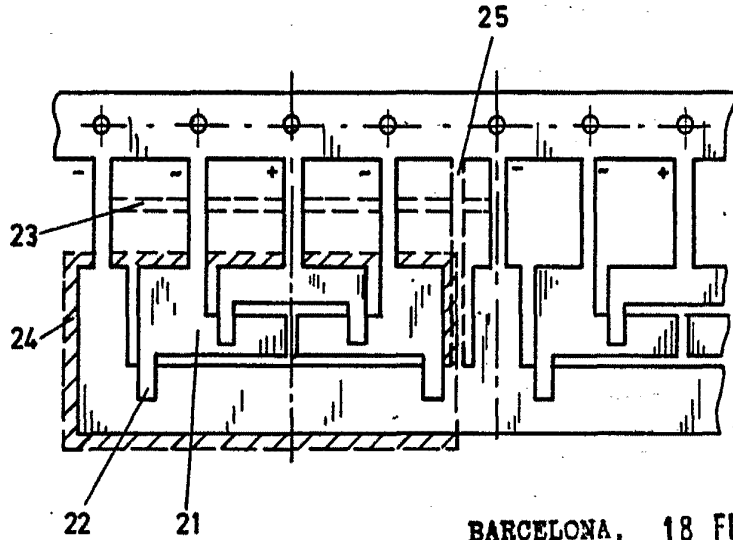
Fig. 6h



377012



Fig. 7



BARCELONA, 18 FEB. 1970

P. A. M. CURELL SUÑOL

Fig. 8

