

P.- 34.698

PHN 1461



339178

Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION, por VEINTE años por 20 años

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN

entidad / ~~de nacionalidad~~ holandesa,

con domicilio en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda,

por: "METODO DE FABRICACION DE UN SISTEMA ELECTRODICO"



La invención se refiere a un método de fabricación de un sistema electródico que comprende una capa granular, por ejemplo una capa granular semiconductor, substancialmente del espesor de un grano, siendo los granos empotrados en una substancia de relleno aislante, siendo recubierta dicha capa granular por al menos una capa electro5dica que está en contacto con los granos y que consiste de un trazado de áreas coherentes, eléctricamente buenas conductoras entre los granos sobre la substancia de relleno, y de áreas usualmente menos conductoras eléctricamente sobre los granos, método en que, a fin de obtener dicha capa electro10dica coherente ininterrumpida, eléctricamente buena conductora, es aplicada a la capa granular, después de lo cual son selectivamente eliminadas partes de la capa electro15dica sobre los granos. La invención se refiere además a un sistema electródico fabricado por el método de acuerdo con la invención.

Tal sistema electródico, así como un método de fabricación del mismo, es el objeto de la patente española No. 329.799. En ella se describe un método de la clase mencionada, en que una capa electro20dica buena conductora es aplicada a toda la capa granular, después de lo cual ya sea mediante un proceso de mordicación selectiva o usando métodos de foto-resist esta capa electro25dica buena conductora es selectivamente eliminada de la parte superior de los granos. Si fuera deseable, una segunda capa electro30dica puede ser aplicada a los granos.

Los sistemas electródicos de la clase descripta pueden comprender granos sensibles a la radiación y pueden ser usados como detectores de radiación, en cuyo caso la energía de radiación incide sobre la capa granular fotosensible, produciendo una tensión eléctrica o diferencias de impedancia, que pueden ser medidas por medio de electrodos provistos sobre la capa granular, debiendo al menos



uno de los electrodos ser transparente a la radiación incidente.

Ejemplos de estos usos son, entre otros, fotoresistores y fotocélulas para medidores de exposición; tales sistemas electródicos pueden ser usados además para convertir la energía de radiación en energía eléctrica, entre otros, en las así llamadas baterías solares. Para convertir energía eléctrica en energía de radiación, en cuyo caso en los granos pueden ser producida radiación por ejemplo por recombinación de los portadores de carga en una juntura $n-p$ o por otras formas de electroluminiscencia, son interesantes los sistemas electródicos que comprenden una capa granular.

En todos estos casos no solamente pueden usarse granos que tienen aproximadamente las mismas dimensiones en todas direcciones sino también granos en forma de escamas o de agujas. Los sistemas electródicos de la clase mencionada a menudo involucran el problema de tener que proveer sobre la capa granular al menos una capa electródica para la entrada de corriente o la salida de corriente, capa electródica que debe cumplir exigencias contradictorias. Por un lado la capa electródica debería tener una baja resistencia laminar, mientras que por otro lado en el área de contacto con los granos el electrodo debería tener propiedades que pueden contrarrestar dicha baja resistencia laminar.

Si el sistema electródico que comprende una capa granular, es por ejemplo, un dispositivo electro-óptico, al menos uno de los electrodos aplicados a la capa granular debe ser transparente, al menos sobre los granos, a la radiación que incide sobre los granos o que emana de los granos. En relación con la usualmente mala conductividad de tales capas electródicas transparentes se desea una capa electródica de estructura heterogénea en que estén provistas áreas coherentes buenas conductoras entre los granos y áreas menos conductoras, de las propiedades transparentes a la radiación deseadas, sobre



la parte superior de los granos. En vista de la transparencia requie-
rida, en algunos casos puede ser deseable omitir parcialmente la ca-
pa electródica sobre los granos.

5 La invención tiene por objeto proveer un método particu-
larmente rápido para aplicar tal capa electródica heterogénea.

La invención se basa en el reconocimiento del hecho que
en el caso de una capa granular, sobre cuyo lado de electrodo la -
substancia de relleno muestra depresiones entre los granos, partes
de la capa electródica ubicada sobre los granos puede ser selectiva-
10 mente eliminada por abrasión de este lado de la capa granular cubier-
ta con el electrodo, mientras que las partes de la capa electródica
ubicadas en las depresiones entre los granos substancialmente no son
afectadas por el abrasivo.

De acuerdo con la invención, un método de fabricación
15 de un sistema electródico de la clase mencionada precedentemente se
caracteriza porque en la fabricación se parte de una capa granular
teniendo la substancia de relleno entre los granos un espesor con-
siderablemente menor que el espesor promedio de los granos, de modo
que al menos sobre un lado, la capa granular muestra depresiones en-
20 tre los granos y porque sobre dicho lado la capa granular es cubier-
ta con una capa electródica buena conductora eléctrica, después de
lo cual por abrasión de la capa granular sobre dicho lado, son eli-
minadas solamente las partes de la capa electródica ubicadas sobre
los granos, debido a las depresiones entre los granos.

25 La brasión puede realizarse por medio de varios agentes
pulidores o abrasivos. Es ventajoso usar un abrasivo cuyos granos
tienen un tamaño tal que ellos no pueden alcanzar el fondo de la
depresión. Por lo tanto una realización preferida del método de
acuerdo con la invención se caracteriza porque la capa granular es
30 tratada por medio de un abrasivo cuyos granos tienen un diámetro



mayor que la distancia promedio entre los granos sobre la capa granular, de modo que ellos no pueden llegar al fondo de las depresiones. Se prefiere usar un abrasivo cuyo diámetro de grano es más de dos veces y menos de cinco veces la distancia promedio entre los granos de la capa granular, además resulta ventajoso usar un abrasivo cuyos granos tienen un diámetro considerablemente menor que el diámetro promedio de grano de la capa granular y otra realización importante del método de acuerdo con la invención, se caracteriza porque la capa granular es tratada con la ayuda de un abrasivo cuyos granos tienen un diámetro que es considerablemente menor que el diámetro promedio de los granos de la capa granular, estando dicho abrasivo aplicado a un soporte. En este caso se desea el soporte para evitar que los granos de abrasivos ataquen la capa electródica en las depresiones entre los granos de la capa granular. El soporte preferiblemente debería tener una flexibilidad tal que pueda seguir la forma de la capa granular, de modo que en la práctica, cada grano de la capa granular se ponga en contacto con el abrasivo.

Resulta ventajoso usar en este caso un abrasivo cuyo diámetro de grano es menor que un quinto, preferiblemente menor que un décimo del diámetro promedio de granos de la capa granular.

En las realizaciones precedentes del método de acuerdo con la invención es posible partir de una capa granular, cuya substancia de relleno se extiende sobre los granos. Las partes de la substancia de relleno ubicadas sobre las partes superiores de los granos entonces es eliminada simultáneamente con la capa electródica por abrasión. Sin embargo, debido a las desventajas involucradas en esto, por ejemplo las propiedades plásticas de la mayoría de las substancias de relleno, que por lo tanto son menos adecuadas para un tratamiento de abrasión o amolado, se prefiere partir de una capa granular cuyos granos sobresalen de la substancia de relleno en



el lado de la capa electródica, de modo que el abrasivo no necesita ponerse en contacto con la substancia de relleno.

En este caso es ventajoso partir de una capa granular obtenida empotrando los granos en una substancia de relleno endurecible que se contrae entre los granos de modo que partes de los granos quedan libres de la substancia de relleno.

En una realización preferida importante del método de acuerdo con la invención se usa una capa granular, cuyos granos consisten en sulfuro de cadmio y cuya substancia de relleno consiste en poliuretano.

En otra realización preferida importante del método de acuerdo con la invención la abrasión produce aberturas en las capas electródicas sobre la parte superior de los granos, manteniéndose el contacto entre la capa electródica y los granos.

Este método tiene la ventaja que en una operación única se forma un electrodo que es buen conductor entre los granos, mientras que sobre las partes superiores de los granos las radiaciones incidente y emergente no son obstaculizadas, mientras que el contacto resultante, aunque presente solamente sobre parte de la superficie de los granos, es suficiente en muchos casos. Para mejorar el contacto resulta ventajoso someter la capa granular, luego de la abrasión, a un bombardeo iónico o electrónico.

Aunque puede obtenerse un contacto satisfactorio de esta manera, sin someter las partes de los granos libres de la capa electródica a otro tratamiento, en otros casos será deseable cubrir las partes libres de los granos con otro material de contacto a fin de obtener propiedades de contacto deseadas determinadas. La capa electródica inicial, si fuera deseable, puede ser completamente eliminada de los granos. Otra realización preferida del método de acuerdo con la invención se caracteriza porque subsecuentemente a la eli



minación de las partes de la capa electródica sobre las partes superiores de los granos solamente, se aplica una segunda capa electródica, conectada conductivamente a la primera capa electródica, al menos a las partes libres de los granos. En aquellos casos en que la capa electródica sobre los granos debe ser transparente a la radiación incidente o emergente, se usa una segunda capa electródica en una realización preferida importante, capa que tiene una transparencia mayor que la primera capa electródica para la radiación electromagnética que debe ser emitida por los granos o para una radiación a la que los granos son sensibles.

El método descrito precedentemente puede ser usado con diferentes combinaciones de granos y materiales electródicos. La invención, sin embargo, es particularmente importante para la fabricación de sistemas electródicos que tienen una capa granular cuyos granos consisten principalmente de sulfuros y/o seleniuros de cadmio y zinc fotoconductores, estando cubiertos los granos por una capa electródica que contiene indio o una aleación de indio. Entre la capa electródica y los granos se establece entonces un contacto óhmico.

La capa electródica puede ser aplicada sin tratamiento preliminar de la capa granular. A fin de obtener un contacto óhmico satisfactorio, sin embargo, a menudo es deseable someter la capa granular a un bombardeo iónico o electrónico antes de la aplicación de la capa electródica.

La invención se refiere además a un sistema electródico fabricado por el método de acuerdo con la invención.

La invención será descripta a continuación más detalladamente con referencia a unas pocas realizaciones mostradas en el dibujo, en que

Las figuras 1 a 3 ilustran esquemáticamente en vistas

339178



1961

en corte, etapas consecutivas de la fabricación de parte de un fotoresistor utilizando un método de acuerdo con la invención.

La figura 4 es una vista esquemática en planta de un fotoresistor cuya fabricación está ilustrada en una vista en corte tomada sobre la línea I-I en las figuras 1 a 3, y

Las figuras 5 a 8 ilustran esquemáticamente en vistas en corte etapas consecutivas de la fabricación de parte de una célula solar obtenida por un método de acuerdo con la invención.

Una primera realización de un método de fabricación de un sistema electródico será descrito a continuación con referencia a las figuras 1 a 4; el mencionado sistema comprende una capa granular (1,2) que tiene granos 1 (fig. 3) de un material semiconductor que tiene substancialmente el espesor de un grano, estando los granos empotrados en una substancia de relleno aislante 2; esta capa granular (1,2) está cubierta por al menos una capa electródica (3,4) que está en contacto con los granos 1 y que consiste de un trazado de áreas coherente 3 eléctricamente buenas conductoras entre los granos, sobre la substancia de relleno 2, y áreas 4 menos conductoras sobre la parte superior de los granos; a fin de obtener dicha capa electródica sobre la capa granular (1,2) se aplica una capa electródica 3 coherente, ininterrumpida, eléctricamente buena conductora (ver figura 1) después de lo cual las partes 5 de la capa electródica 3 ubicada sobre los granos son selectivamente eliminadas.

El material de partida es nuevamente una capa granular (1,2) pegada mediante una capa de adhesivo 7 (figura 1) a un soporte 8 y vuelta coherente por medio de una substancia de relleno 2, que actúa como un ligante, y que tiene partes granulares 9 libres de la substancia de relleno; esta capa granular está cubierta por una capa electródica 3. Los granos I consisten en sulfuro de cadmio fotoconductor, activado por aproximadamente 10^{-3} a 10^{-4} en pe-

339178



so de cobre y galio.

Tal capa granular puede ser obtenida por varios medios. En relación con la necesidad de formar depresiones entre los granos, se utiliza el siguiente método muy apropiado.

5 Un soporte, por ejemplo una placa de vidrio 8, es recubierto por inmersión en una solución de gelatina en agua, con una capa de gelatina 7 de unos pocos micrones de espesor. Granos de sulfuro de cadmio fotoconductor de un diámetro de aproximadamente 35 micrones, son empotrados en la capa de gelatina todavía blanda después de lo cual la gelatina es endurecida mediante secado y los granos no adheridos al soporte son eliminados. Luego se aplica poliuretano como un ligante entre los granos, sobre la gelatina. Esto puede realizarse sumergiendo el soporte con la capa granular en una solución de materiales conocidos comercialmente bajo las marcas "Desmophen" y "Desmodur" en acetato de etilo; cuando se retira la placa, queda una capa delgada sobre la capa granular, capa que es convertida por un proceso de endurecimiento de, por ejemplo, 8 horas a 75° en poliuretano. Entonces la mezcla inicialmente menos viscosa se separa de la parte superior de los granos, de modo que luego de endurecimiento se obtiene una capa granular, cuyos granos sobresalen de la substancia de relleno sobre el lado alejado del soporte, teniendo la substancia de relleno entre los granos un espesor que es considerablemente menor que el espesor promedio de los granos, de modo que sobre el lado alejado del soporte, la capa granular muestra depresiones entre los granos.

10

15

20

25

La capa granular resultante puede ser directamente recubierta por deposición desde vapor con una capa electródica 3. A fin de mejorar el contacto entre los granos y la capa electródica, la capa granular, preferiblemente, es sometida a un bombardeo iónico o electrónico antes de la aplicación de la capa electródica 3. En la

30

339178



presente realización esto se realiza exponiendo la capa granular a una descarga gaseosa durante aproximadamente 4 minutos a una tensión de 1 kV (corriente de descarga aproximadamente 50 ml con una superficie electródica de 100 cm²). El lado de la capa granular alejado del soporte es cubierto luego con la capa electródica 3, que establece un contacto substancialmente óhmico con los granos de sulfuro de cadmio; por ejemplo una capa de indio de un espesor de 5000 Å es aplicada desde la fase de vapor.

Sobre el lado alejado del soporte (ver fig. 1) la capa granular es tratada por medio de granos de alúmina 10 que tienen un diámetro comprendido entre aproximadamente 150 a 250 micrones. Este diámetro es más de 2 veces y menos de 5 veces la distancia promedio entre los granos de la capa en este caso 70 a 100 micrones. Los granos de abrasivo 10 se usan en estado seco y son frotados por medio de un trozo de paño u otro objeto blando 16 (ver figura 1) con una ligera presión sobre la capa granular. Debido a su tamaño los granos de abrasivo no pueden alcanzar las partes coherentes 3 de la capa electródica, ubicadas en las depresiones entre los granos, sobre la substancia de relleno, de modo que son eliminadas solamente las partes de la capa electródica sobre las partes superiores de los granos (5). Así se forman orificios 4 en la capa electródica sobre los granos (ver figuras 2 y 4) permaneciendo las partes 6 de la capa electródica en contacto con los granos en los bordes de los orificios. Después de la formación de los orificios, lo que es comprobado con un microscópio, se da por terminado la abrasión y si fuera deseable, cualesquier residuos de poliuretano sobre las partes tratadas de los granos, pueden ser eliminados disolviéndolos o mediante un procedimiento de mordicación. A fin de mejorar el contacto sobre los granos, el lado tratado por abrasión de la capa granular es nuevamente expuesto a una descarga gaseosa.

339178



Luego (ver fig. 3) una capa 11 de aproximadamente 50 micrones de espesor, endurecible, permeable a la radiación y flexible, de una resina sintética es aplicada a la capa granular, por ejemplo de poliuretano y después de endurecimiento de dicha capa, la capa granular es separada del soporte 8 disolviendo la capa de gelatina 7 en agua, de modo que sobre el lado del soporte, las partes 12 de los granos quedan libres. Después que los restos de gelatina son eliminados en agua, el lado libre de la capa granular es expuesto nuevamente a una descarga gaseosa y una segunda capa electrodica 13 (ver fig. 3) es aplicada al mismo por deposición de indio desde vapor hasta un espesor de aproximadamente 5000 Å.

De esta manera se forma un fotoresistor constituido por una lámina flexible como se muestra en la figura 3 en una vista en corte y en la figura 4 en una vista en planta.

Sobre la capa electrodica 13 y sobre una parte 14 de la capa electrodica (3, 4, 6) libre de la capa 11, pueden proveerse contactos, entre los que puede medirse la impedancia de la capa granular. A través de la capa de resina sintética 11 y los orificios 4 una radiación 15 puede incidir sobre las partes de granos no cubiertas por la capa electrodica (3, 4, 6), estando todos los granos conectados en paralelo entre la capa electrodica 13 y las partes 6 de la capa electrodica (3, 4, 6) que establecen un contacto substancialmente óhmico con los granos 1.

Un segundo ejemplo del método de acuerdo con la invención será descripto con referencia a las figuras 5 a 8 para la fabricación de una célula solar. Los mismos números de referencia de las dos realizaciones designan partes correspondientes. El material de partida es nuevamente (ver fig. 5) una capa granular (1, 2) pegada por medio de una capa de gelatina 7 a un soporte 8 y que consiste en granos 1 de sulfuro de cadmio fotoconductor de un diámetro prome-

339178



5 dio de aproximadamente 35 micrones, empotrados en un ligante 2 de poliuretano y fabricada de la manera antes descripta; sobre el lado alejado del soporte, la capa granular muestra depresiones entre los granos y es completamente cubierta, por ejemplo por deposición desde vapor, con una capa electródica (3,5). La capa electródica (3, 5) consiste en este ejemplo en una capa de cobre de aproximadamente 0,1 micrón de espesor.

10 La capa granular es luego tratada sobre el lado alejado del portador (ver fig. 1) por medio de granos abrasivos 21 de alumina, de un diámetro de aproximadamente 5 micrones, aplicados a un soporte flexible 22 de una lámina de goma de silicona de aproximadamente 0,2 mm de espesor. El diámetro de los granos de abrasivo es menor que un quinto del diámetro medio de granos de la capa granular. Bajo condiciones determinadas, puede ser ventajoso usar
15 aún granos de abrasivo más pequeños de un diámetro menor que un décimo del diámetro promedio de los granos de la capa granular. Los granos de abrasivo 21 pueden ser aplicados al soporte 22, por ejemplo vertiendo la goma de silicona en estado líquido sobre una placa de vidrio y espolvoreando los granos de alumina, después de
20 la cual se endurece la goma de silicona para formar una lámina flexible, en que los granos de abrasivo están parcialmente empotrados. La abrasión se realiza disponiendo una almohadilla 23 de plástico espumado u otro material muy elástico, sobre el soporte 22 con los granos de abrasivo (fig. 5), y sobre la misma un objeto 24 plano
25 no elástico y frotando el soporte de los granos abrasivos a mano o por medio de una máquina, con una ligera presión sobre la capa granular. El soporte 22 sigue los contornos de la capa granular y solamente son eliminadas las partes de la capa electródica (3,5) - sobre las partes superiores de los granos, de modo que, (ver fig.
30 6), se obtiene una estructura similar a la de la figura 2 de la p*á*



mera realización. Las partes 6 de la capa electródica permanecen en contacto con los granos 1, aunque esto no es requerido en este ejemplo con relación a la capa electródica 25 que debe ser aplicada posteriormente.

5 Sobre el lado alejado del soporte, la capa resultante es recubierta con una segunda capa electródica 25 de cobre; permeable a la radiación, menos conductora, por deposición desde vapor hasta un espesor de aproximadamente 100 Å, capa que establece un contacto con las partes 3 de la capa inicial de cobre (3,5) y un contacto rectificante con los granos 1. En este ejemplo, en que se forma con los granos un contacto rectificante en lugar de un contacto óhmico, se omite naturalmente la descarga gaseosa antes de la aplicación de la capa electródica 25. Subsecuentemente, la capa 25 es cubierta con una capa 11 de plástico flexible, permeable a la radiación, endurecible, por ejemplo de poliuretano, de un espesor de aproximadamente 10 15 50 micrones. Después de endurecimiento de la capa 11 la capa granular es separada del soporte disolviendo la capa de gelatina 7 en agua, de modo que sobre el lado del soporte son expuestas partes de los granos. Estos lados expuestos de los granos son sometidos - 20 a una descarga gaseosa y (ver figura 8), se aplica una capa electródica 13 por deposición desde vapor de una capa de indio de aproximadamente 5000 Å de espesor. Esta capa electródica 13 establece un contacto óhmico con los granos.

25 De esta manera (ver fig. 8) se obtiene una célula solar que tiene también la forma de una lámina flexible; la radiación 26 puede incidir a través de la capa plástica permeable 11 y la capa permeable de cobre 25, sobre el contacto rectificante entre sulfuro de cadmio y cobre. La capa electródica 13 y una parte 14 de la capa electródica (3,25) libre de la capa 11, pueden ser provistas con contactos, de los que puede derivarse la foto-tensión producida por la 30



radiación incidente.

Será obvio que la invención no está limitada a los ejemplos precedentes y muchas variantes son posibles para los expertos en el arte. Bajo condiciones determinadas será posible partir de una capa granular cuyos granos no sobresalen de la substancia de relleno, en cuyo caso son eliminadas por abrasión no solamente las partes de la capa electródica ubicadas sobre los granos sino también la substancia de relleno subyacente. Dado que en este caso las partes resistentes de la capa electródica ya no están en contacto con los granos, es necesario aplicar una segunda capa electródica al lado correspondiente de la capa granular como se describió con referencia a la segunda realización. En lugar de fotoresistores y fotocélulas, pueden fabricarse sistemas electródicos que comprenden capas granulares capaces de emitir radiación de recombinación por inyección, bajo la acción de una tensión aplicada. Además, pueden usarse granos de otro material que sulfuro de cadmio y, dependiendo del uso del sistema electródico resultante, los mismos no necesitan ser fotoconductores, por ejemplo la fabricación de diodos, capacitores, bolómetros, resistores no lineales y lo similar. Como se ha establecido precedentemente, pueden usarse substancias de relleno de materiales completamente diferentes, por ejemplo resinas epoxi o lacas foto-endurecibles de acuerdo con el uso y la técnica usada para la formación de la capa granular de partida, mientras que también la capa de cubierta 11 (ver figs. 3, 7 y 8) puede consistir no solamente en poliuretano, sino también por ejemplo en metacrilato de metilo u otra resina sintética endurecible permeable o no permeable a la radiación.

Bajo condiciones determinadas, puede ser ventajoso omitir la capa electródica 13 (ver fig. 3 y 8) y reemplazarla por un flujo de partículas cargadas, por ejemplo iones o electrones, incidentes



sobre la capa granular y que transportan la carga. Cuando, por ejemplo, la capa granular es usada como una capa fotoconductor en xerografía, una capa electródica puede ser reemplazada por una descarga gaseosa para la descarga local de la capa fotoconductor.

5

Finalmente puede ser deseable para usos determinados, no separar la capa granular del soporte 8; en este caso puede proveerse previamente una capa electródica entre el soporte y la capa granular.

10

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 14 de Abril de 1.966, bajo el núm. 66-04959, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

15

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

20

1.- Método de fabricación de un sistema electródico que comprende una capa granular, por ejemplo una capa granular semiconductor que tiene substancialmente el espesor de un grano, estando los granos empotrados en una substancia de relleno, aislante, siendo recubierta la capa granular por al menos una capa electródica en contacto con los granos, consistiendo dicha capa electródica en un trazado de áreas coherentes electricamente buenas conductoras entre los granos, sobre la substancia de relleno, y de áreas usualmente menos conductoras eléctricamente sobre los granos, en que a fin de obtener dicha capa electródica, la capa granular es provista con una

25



capa electrodica coherente, ininterrumpida, eléctricamente buena
conductora, después de lo cual las partes de la capa electrodica so-
bre los granos, son selectivamente eliminadas CARACTERIZADO porque
en la fabricación se parte de una capa granular, en que la substan-
5 cia de relleno entre los granos tiene un espesor que es considerable-
mente menor que el espesor promedio de granos, de modo que al menos
sobre un lado, la capa granular muestra depresiones entre los granos
y porque sobre dicho lado la capa granular es cubierta por una capa
electrodica eléctricamente buena conductora, después de lo cual por
10 abrasión de la capa granular sobre dicho lado son eliminadas sola-
mente las partes de la capa electrodica sobre los granos debido a
las depresiones entre los granos.

2.- Método de fabricación de un sistema electrodico de
acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la capa gra-
15 nular es tratada por medio de un abrasivo, cuyos granos tienen un
diámetro superior a la distancia media entre los granos de la capa
granular, de modo que ellos no pueden alcanzar los fondos de las -
depresiones.

3.- Método de fabricación de un sistema electrodico de
20 acuerdo con la reivindicación 2, CARACTERIZADO porque se usa un abra-
sivo cuyo diámetro de granos es mayor que dos veces y menor que cin-
co veces la distancia media entre los granos de la capa granular.

4.- Método de fabricación de un sistema electrodico de
25 acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la capa granu-
lar es tratado por medio de un abrasivo cuyos granos tienen un diá-
metro que es considerablemente menor que el diámetro promedio de
granos de la capa granular, estando dicho abrasivo provisto sobre
un soporte.

5.- Método de fabricación de un sistema electrodico de
30 acuerdo con la reivindicación 4, CARACTERIZADO porque se usa un



abrasivo cuyo diámetro de granos es menor que un quinto, preferiblemente menor que un décimo, del diámetro medio de los granos de la capa granular.

5

6.- Método de fabricación de un sistema electródico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, CARACTERIZADO porque en la fabricación se parte de una capa granular cuyos granos sobresalen de la substancia de relleno sobre el lado en que está provista la capa electródica.

10

7.- Método de fabricación de un sistema electródico de acuerdo con la reivindicación 6, CARACTERIZADO porque en la fabricación se parte de una capa granular obtenida empotrando los granos en una substancia de relleno endurecible, que se contrae entre los granos, de modo que parte de los granos quedan libres de la substancia de relleno.

15

8.- Método de fabricación de un sistema electródico de acuerdo con la reivindicación 7, CARACTERIZADO porque los granos usados consisten en sulfuro de cadmio, mientras que la substancia de relleno está constituida por poliuretano.

20

9.- Método de fabricación de un sistema electródico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8 CARACTERIZADO porque por abrasión se forman aberturas en la capa electródica, sobre las partes superiores de los granos, manteniéndose el contacto entre la capa electrodica y los granos.

25

10.- Método de fabricación de un sistema electródico de acuerdo con la reivindicación 9, CARACTERIZADO porque luego de la abrasión, la capa granular es sometida a un bombardeo iónico o electrónico.

30

11.- Método de fabricación de un sistema electródico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes CARACTERIZADO porque luego de la eliminación de solamente aquellas partes

339178



de la capa electródica que se encuentra sobre los granos, al menos las partes libres de los granos son cubiertas con una segunda capa electródica que está conductivamente conectada con la primera capa electródica.

5 12.- Método de fabricación de un sistema electródico de acuerdo con la reivindicación 11 CARACTERIZADO porque la segunda capa electródica tiene una transparencia mayor que la primera capa electródica para la radiación electro-magnética que pueden emitir los granos o a la que son sensibles los granos.

10 13.- Método de fabricación de un sistema electródico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes CARACTERIZADO porque en la fabricación se parte de una capa granular, cuyos granos consisten principalmente de sulfuros y/o seleniuros de cadmio y zinc fotoconductores siendo los granos recubiertos con una capa -
15 electródica que contiene indio o una aleación de indio.

14.- Método de fabricación de un sistema electródico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, CARACTERIZADO porque antes de la aplicación de una capa electródica, la capa granular es expuesta a un bombardeo iónico o electrónico.

20 15.- Método de fabricación de un sistema electródico.
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado por los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid,

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por todo

3 MAY 1967



339178

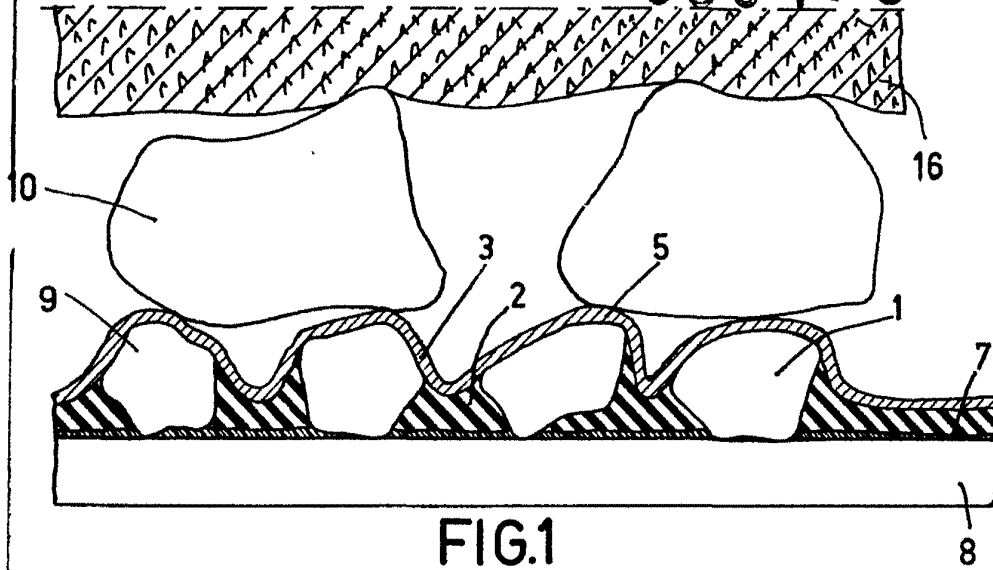


FIG. 1

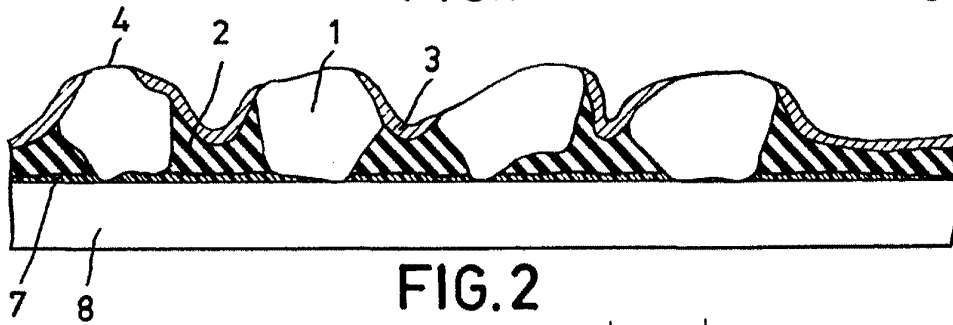


FIG. 2

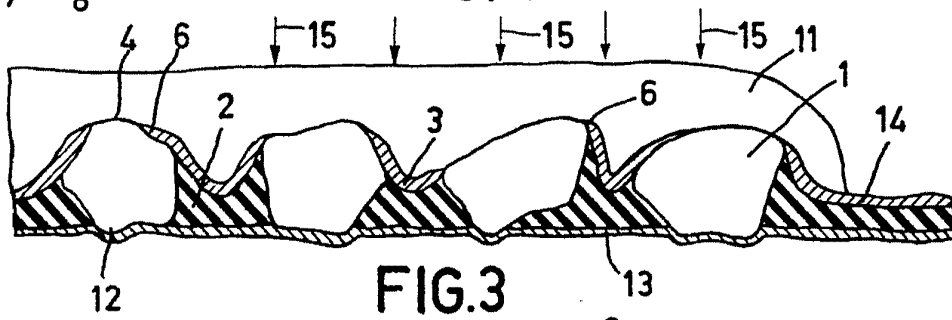


FIG. 3

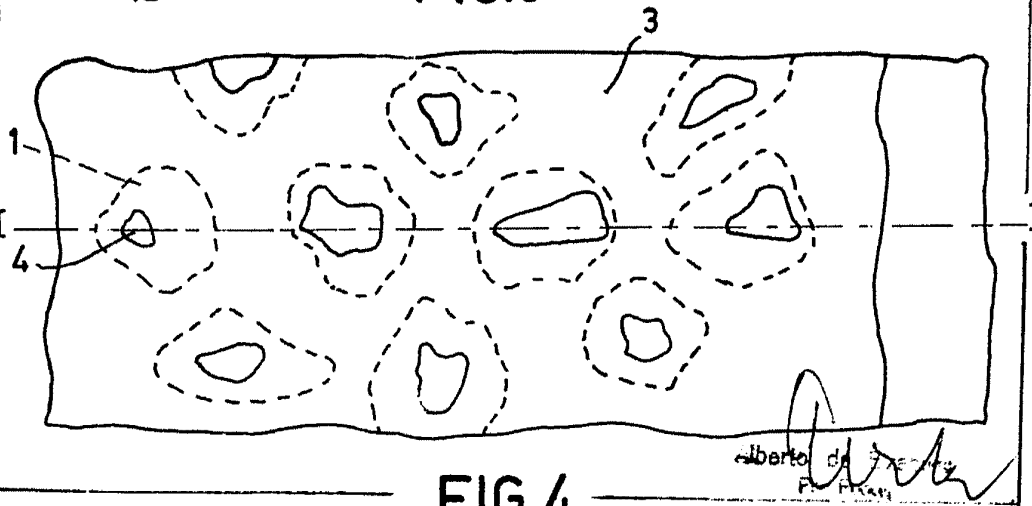


FIG. 4

Alberto de ...
F. Philips



339178

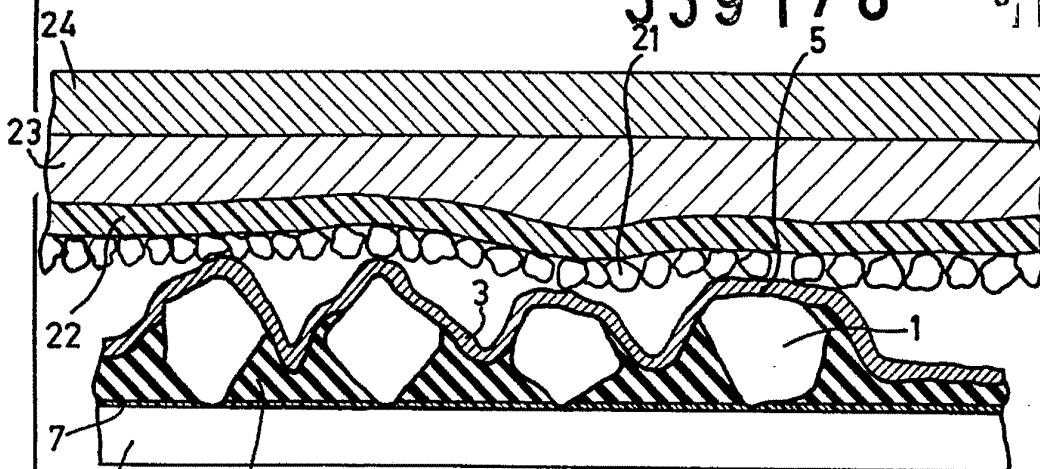


FIG. 5

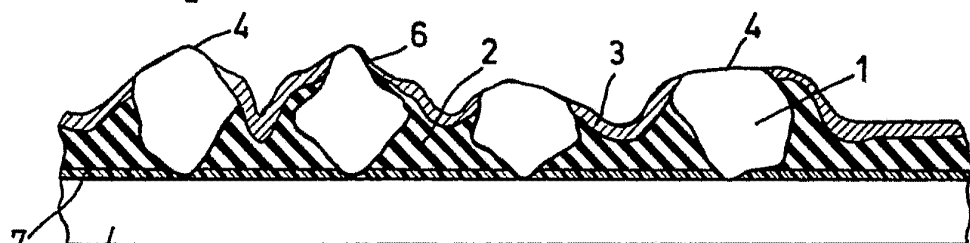


FIG. 6

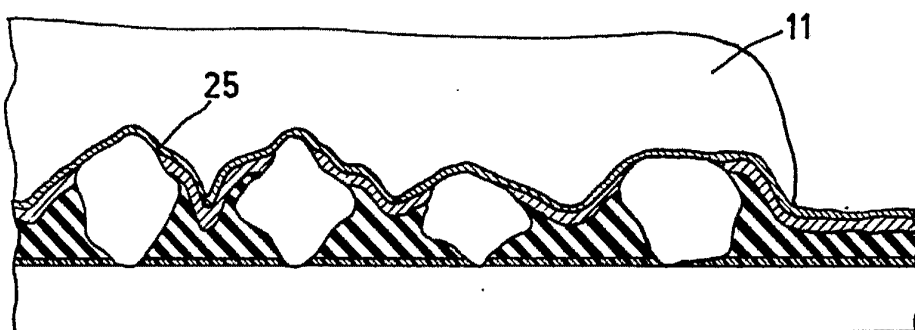


FIG. 7

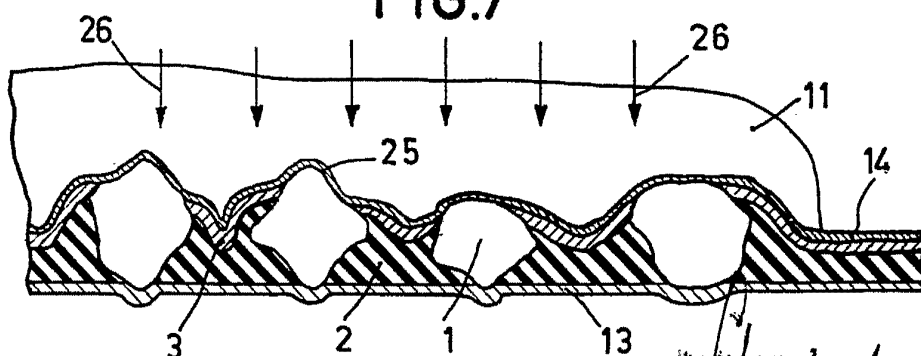


FIG. 8

Handwritten signature or text at the bottom right of the diagram.