

Int. Cl.: G03G 5/08

CONCEDIDA

422.826

-1 JUN. 1976

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION
EN ESPAÑA POR: "METODO PARA LA PREPARACION DE UN ELEMEN-
TO SERORRADIOGRAFICO", A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA,
S.A. CON DOMICILIO EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRA-
DO Nº 5.

El presente invento se refiere a un método para la preparación de un elemento xerorradiográfico en el que se deposita una capa de selenio sobre un substrato conductor.

Ya es conocido que los elementos serorradiográficos:
 5 tales como las placas y las hojas serorradiográficas, provistas de un revestimiento semiconductor de selenio, pueden ser también usados en la fotografía con rayos X (Patente de los EE.UU. Nº 2 666 144).

Con relación a ello es de importancia hacer que
 10 el elemento xerorradiográfico sea notablemente sensible a los rayos X, con objeto de que, cuando se tomen fotografías con rayos X del cuerpo humano, semantenga el más bajo nivel posible la fuerza de aplicación de los rayos X. Para aumentar la sensibilidad de las placas de selenio usadas en la

xerorradiografía se ha hecho uso, en particular, de elementos de gran peso atómico. Así, por ejemplo, es conocida la aplicación a la capa de selenio, durante la exposición, de una pantalla de amplificación que contiene una capa, al menos de un elemento de gran peso atómico (Patente de los EE.UU. Nº 2 859 350).

También es conocido el recubrir el substrato conductor para la capa de selenio con una capa de un elemento de alto peso atómico, embebiendo con el recubrimiento dicho substrato. El soporte de la capa de selenio está compuesto de dos caras de aluminio entre las que se coloca una capa de plomo. La capa superior de aluminio lleva una capa no conductora de óxido de aluminio sobre la cual es depositada la capa de selenio (Patente de los EE.UU. Nº 2 809 294).

Con todos estos medios usuales no se ha podido, sin embargo, obtener un mejoramiento notorio de la sensibilidad a los rayos X de la capa de selenio.

Ello se tiene que atribuir por supuesto, al hecho de que la energía de los rayos X que es absorbida por la capa formada por un elemento de gran peso atómico solamente mejora un poco la descarga de la capa de selenio previamente cargada.

Es el objeto del invento la obtención de un elemento xerorradiográfico haciendo uso de un elemento de gran peso atómico en el cual sea activada tanta energía como sea posible (absorbida de los rayos X por esta capa) para descargar la capa de selenio y, consiguientemente, para formar la imagen.

En un elemento xerorradiográfico del género que ha sido hasta aquí mencionado ello se lleva a cabo, de acuerdo

con el invento, porque al selenio le son añadidos unos elementos, o compuestos químicos de esos elementos, de un gran peso atómico.

Embebiendo los elementos de un gran peso atómico en la capa de selenio, la energía absorbida es utilizada en alto grado para descargar la capa de selenio cargada y, consecuentemente, para formar la imagen. Por consiguiente, cuando se saquen fotografías de rayos X del cuerpo humano usando un elemento xerorradiográfico de acuerdo con el invento, la aplicación de la fuerza de los rayos X será mucho menor que con los tipos de elementos xerorradiográficos en uso.

Como elemento para la capa intermedia es particularmente adecuado el uso de plomo. También es posible, sin embargo, el empleo de otros elementos de un gran peso atómico, tales como el talio, así como el de otros elementos del grupo de tierras raras.

La proporción en la adición de la capa de selenio depende de la conductividad eléctrica de la sustancia que se añade. La proporción de la capa de selenio en los elementos puede ser hasta del 10% en peso mientras que los compuestos químicos no conductores pueden llegar hasta el 50% en peso de la capa de selenio.

Es particularmente ventajoso que se forme la capa de selenio en varias capas parciales. En este caso, la capa de selenio con la adición de elementos de un gran peso atómico o de compuestos químicos de estos elementos, formará una capa intermedia de selenio. El espesor de esta capa será de 1 a 50 micras; con preferencia de 30 micras.

Es también de una particular ventaja disponer la capa intermedio de selenio entre dos capas de selenio de las

que una consista en selenio puro y la otra en selenio que con
tenga adiciones para impedir la cristalización. Con el término
de selenio puro se entiende un selenio con una pureza de apro
ximadamente un 99,99 por ciento. Como adición para impedir la
5 cristalización se usa preferentemente arsénico.

Con preferencia la disposición de la capa es tal
que sobre un substrato conductor se dispone una capa de selenio
puro seguida de una capa de selenio con adiciones de eleme
mentos, o compuestos químicos de esos elementos de un gran pe
10 so atómico y sobre ella se deposita una capa de selenio que
tenga adicionado un agente retardador de la cristalización.
El hacerlo así es particularmente favorable para que la capa
de selenio puro sea más delgada que la capa de selenio que
contiene la adición del agente retardador de la cristalizaci
15 ción. La capa de selenio puro puede tener un espesor de hasta
20 micras mientras que la capa de selenio que contiene los
agentes de retardo de la cristalización, en particular arsé-
nico, puede tener un espesor de hasta 30 micras.

Como substrato se usa una placa u hoja de aluminio
20 o acero.

En algunos casos puede ser de particular ventaja
el uso de hojas de material como el del substrato, es decir,
de hojas de aluminio o de acero de un espesor de aproximada-
mente 0,1 mm. En el caso del empleo de estas hojas del tipo
25 del substrato es necesaria una capa intermedia entre la capa
inferior de selenio y el substrato conductor, con objeto de
mejorar la adherencia entre la capa de selenio y el substrato.
Para ello es preferible el uso de una capa intermedia de aco
tato de polivinilo que contenga una adición de negro de humo
30 o de grafito, para aumentar la conductividad.

Las capas individuales de selenio se depositan sobre el sustrato con preferencia por evaporación al vacío.

Las Figs. 1 y 2 del dibujo que se acompaña muestran esquemáticamente, representados en sección dos ejemplos preferidos de realización con los elementos xerorradiográficos de acuerdo con el invento.

El elemento de acuerdo con la Fig. 1 está constituido por un sustrato conductor 1 de aluminio o acero que tiene un espesor entre las 50 y las 200 micras. Sobre este sustrato conductor 1 hay dispuesta una capa 2 de selenio puro que tiene un grado de pureza de un 99,99 por ciento y con un espesor entre 5 y 50 micras. Sobre esta capa de selenio puro se dispone la capa de selenio 3, que contiene una adición de un elemento de un gran peso atómico, con preferencia plomo o un compuesto de plomo, de un espesor comprendido entre 1 y 50 micras. En la cara superior de esta capa 3 se dispone la capa de selenio 4, que contiene la adición de unos agentes retardadores de la cristalización; para esta adición se usa preferentemente arsénico. Esta capa puede tener un espesor de entre 1 y 50 micras y el contenido de arsénico será, con preferencia, de un 0,5 por ciento en peso.

Un tipo modificado de realización de un elemento xerorradiográfico es el que se muestra en la Fig. 2. En este caso el sustrato conductor 1 le constituye una hoja de aluminio o de acero que tiene aproximadamente un espesor de 0,1 mm. Sobre este sustrato conductor se deposita una capa 5 de una laca conductora de acetato de polivinilo que contenga adiciones de negro de humo o de grafito, o de ambos a la vez, y que preferiblemente es depositada con "spray". Esta capa 5 tendrá con preferencia un espesor comprendido entre 0,5 y 2

micras y soportará una capa 2 de selenio puro de un espesor de 1 a 20 micras. A ello sigue una capa de selenio 3 que contendrá un elemento de un gran peso atómico, preferentemente plomo, y de un espesor de hasta 30 micras. La última
 5 capa 4 es de selenio conteniendo un agente de retardo de la cristalización, preferentemente arsénico, y pudiendo ser de un espesor entre 2 y 30 micras.

Este invento corresponde a una solicitud de Patente ofrmulada en Alemania el día 3 de Febrero de 1973,
 10 señalada con el N^o P 23 05 407.1 y se acoge, por tanto a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

-----NOTA-----

1.- Método para la preparación de un elemento xerorradiográfico en el que se dispone una capa de selenio sobre un substrato conductor, caracterizado porque al selenio se le añaden unos elementos de gran peso atómico (plomo talio) cuya proporción en dicha capa de selenio llega a ser de un 10% en peso o bien unos compuestos químicos no conductores de estos elementos, cuya proporción llega a ser de un
 15 20 50% en peso.

2.- Método para la preparación de un elemento xerorradiográfico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque al selenio se le añaden metales del grupo de
 25 tierras raras o bien compuestos químicos de los metales del grupo de tierras raras.

3.- Método para la preparación de un elemento xerorradiográfico de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2 caracterizado porque la capa de selenio está constituida por varias capas parciales (2, 3, 4) y porque una
 30

por lo menos (3) de las capas intermedias de selenio contiene una adición de elementos con un elevado peso atómico o bien unos compuestos químicos de tales elementos.

5 4.- Método para la preparación de un elemento xerorradiográfico de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque la capa de selenio (3) que contiene los elementos de un alto peso atómico, o los compuestos químicos de tales elementos, tiene un espesor de entre 1 y 50 micras.

10 5.- Método para la preparación de un elemento xerorradiográfico de acuerdo con las reivindicaciones 3 y 4 caracterizado porque la capa de selenio (3) que contiene los elementos está dispuestas entre una capa de selenio puro (2) y una capa de selenio (4) que contiene unos agentes retardadores de la cristalización.

15 6.- Método para la preparación de un elemento xerorradiográfico de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque sobre un substrato conductor (1) es dispuesta primeramente una capa de selenio puro (2), a continuación una capa de selenio (3) que contiene adiciones de elementos de un gran peso atómico o de compuestos químicos de dichos elementos y sobre ella se dispone una capa de selenio (4) que contiene unos agentes retardadores de la cristalización.

25 7.- Método para la preparación de un elemento xerorradiográfico de acuerdo con las reivindicaciones 5 y 6 caracterizado porque el agente retardador de la cristalización es arsénico.

30 8.- Método para la preparación de un elemento xerorradiográfico de acuerdo con una ó más de las reivindicaciones 6 y 7, caracterizado porque la capa de selenio

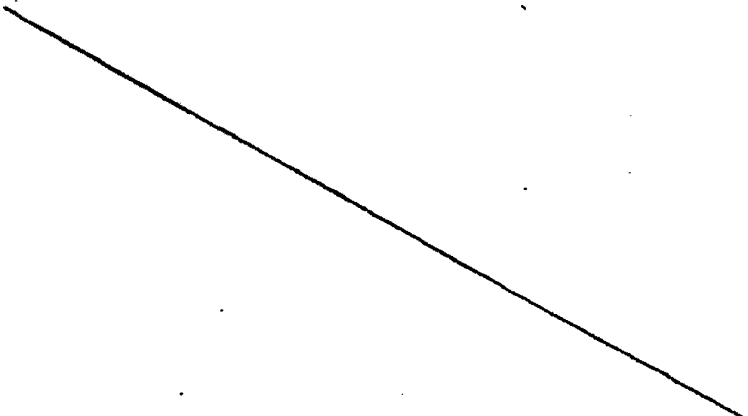
(2) que está en contacto con el substrato conductor (1) tiene un espesor menor que la capa de selenio (4) que contiene los agentes retardadores de la cristalización.

5 9.- Método para la preparación de un elemento xerorradiográfico de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque la capa de selenio puro (2) tiene un espesor de aproximadamente 20 micras y porque la capa de selenio (4) que contiene los agentes retardadores de la cristalización tiene un espesor de unas 30 micras.

10 10.- Método para la preparación de un elemento xerorradiográfico de acuerdo con una ó más de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el substrato conductor (1) tiene un espesor de aproximadamente 0,1 mm. y porque entre el substrato conductor (1) y la capa de selenio inmediata (2) hay dispuesta una capa intermedia
15 (5) de acetal de polivinilo que contiene una adición de grafito o negro de humo, o bien de ambos a la vez.

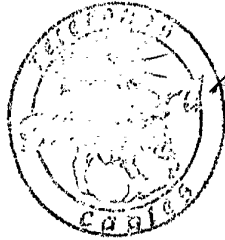
11.- Método para la preparación de un elemento xerorradiográfico.

20 Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y a los fines especificados.



Esta memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid,



H. G. Santalucia

H. G. SANTALUCIA
SECRETARIO DE ESTADO



Fig.1

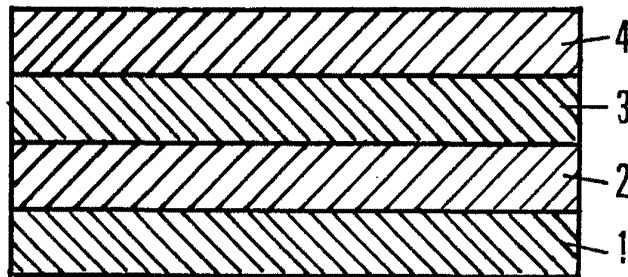
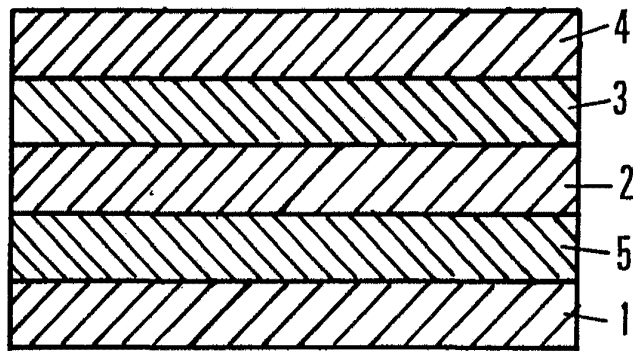


Fig.2

19 MAR 1974



Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
Secretario General