



337446

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 2 de Marzo de 1.967, con el núm. 337.446

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad -  
holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holan  
da, por:

" METODO DE PREPARACION DE UNA LACA FOTSENSIBLE "

---

La invención se refiere a una laca fotosensible que contiene como sistema fotosensible, una solución acuosa del alcohol polivinílico y un dicromato, a un método de preparación de tal laca, a un uso particular de dicha laca, a saber en la fabricación de pantallas de imagen -  
5 para tubos de rayos catódicos, por ejemplo para la reproducción de imágenes en colores, y a los tubos de rayos catódicos que incluyen pantallas de imagen fabricadas usando dicha laca.



Las lacas fotosensibles se usan para realizar -  
trazados, fotomecánicamente. Para este fin la superficie  
del artículo que debe ser provisto con un trazado, es re-  
cubierta con una capa delgada de la laca fotosensible.

5 La capa de laca es luego irradiada, de acuerdo con el tra-  
zado deseado, con rayos actínicos, usando una plantilla -  
de iluminación que es dispuesta entre la capa de laca y  
la fuente luminosa. En el caso de una laca a base de al-  
cohol polivinílico, dicha laca se vuelve insoluble en ..  
10 agua durante la exposición a la luz, siendo solubles en  
agua las partes no expuestas de la capa de laca. Durante  
el así llamado revelado, las partes no expuestas de la -  
capa de laca, son eliminadas por lavado. La superficie -  
del artículo que ahora está parcialmente cubierta con una  
15 capa de laca, de acuerdo con el trazado deseado, puede -  
ser sometida entonces a otro tratamiento, por ejemplo,  
mordentando si fuera deseable.

Se usan métodos fotomecánicos entre otros, en  
la fabricación de placas impresas, para proveer trazados  
20 decorativos u otros, en que los pigmentos están distribui  
dos en la capa de laca, o son provistos sobre la misma,  
en la fabricación de circuitos impresos, en la fabrica-  
ción de pantallas de imagen para tubos de rayos catódicos,  
en la fabricación de máscaras para la exposición, de acuer-  
25 do con un trazado determinado, de capas fotosensibles o  
luminiscentes, por ejemplo en ciertos tubos de rayos cató-  
dicos.

Durante la exposición de la capa de laca a la  
luz, se produce una reacción en que el cromo hexavalente  
30 en el dicromato es reducido a, como se supone, cromo triva-



lente. Los productos de reacción formados hacen que la -  
capa de laca se vuelva insoluble. La velocidad de esta -  
transformación en insoluble depende, entre otros factores  
del contenido de agua de la capa de laca, después de seca  
5 do. Esta velocidad es tanto mayor cuanto menor es el con-  
tenido de agua de la capa de laca.

Además de esta así llamada reacción a la luz,  
se produce en la laca en menor grado una reducción térmi-  
ca, del cromo hexavalente, la así llamada reacción en la  
10 oscuridad. La reacción en la oscuridad tiene por resulta-  
do que durante el secado de la capa de laca ésta comience  
ya en cierto grado, a volverse insoluble independientemen-  
te de la exposición subsiguiente. El grado en que se vuel-  
ve insoluble como resultado de la reacción en la oscuri-  
15 dad es influenciado también por la longitud promedio de  
la cadena de las moléculas de alcohol polivinílico. El -  
efecto es tanto menor, cuanto más pequeña sea la longitud  
promedio de la cadena.

Como resultado de la reacción en la oscuridad,  
20 las partes no expuestas de la capa de laca durante el re-  
velado no pueden ser eliminadas o pueden ser eliminadas  
sólo parcialmente ( a veces llamado "velado"). En estas  
condiciones es difícil producir una imagen fiel y bien -  
definida del trazado.

25 La formación de una imagen correcta, lo que -  
debe ser entendido no solamente como una imagen fiel del  
trazado deseado, sino también una buena adhesión de dicho  
trazado al substrato, requiere un tiempo de exposición -  
determinado. Este tiempo es una medida de la velocidad o  
30 fotosensibilidad del sistema de la laca fotosensible.



La velocidad para volverse insoluble por exposición depende también, entre otros factores, de la longitud promedio de la cadena de las moléculas del alcohol polivinílico. La reacción es tanto menos activa cuanto más corta es la longitud promedio de la cadena.

Un objeto de la invención consiste en reducir, por medidas especiales, el tiempo de exposición necesario, para obtener una imagen fiel del trazado, que se adhiere fácilmente al substrato, sin acelerar también la reacción en la oscuridad.

Otro objeto de la invención consiste en hacer posible el uso de un alcohol polivinílico que tenga una longitud promedio de cadena, mayor que lo que era prácticamente posible hasta ahora, aumentando la velocidad de la reacción a la luz junto con una disminución relativa de la reacción en la oscuridad. Esto permite una reducción adicional del tiempo de exposición.

Otro objeto de la invención consiste en acelerar la fabricación de pantallas de imagen para tubos de rayos catódicos, usando lacas fotosensibles "más rápidas".

Se ha encontrado que la fotosensibilidad de una laca, que consiste en una solución acuosa del alcohol polivinílico y un dicromato, al que se ha agregado una sustancia aprótica bipolar, es mayor que la de una laca correspondiente sin este agregado.

Por una sustancia aprótica bipolar debe entenderse, en la presente, un compuesto que comprende un bipolo y que no es capaz de separar protones o formar puentes de hidrógeno con otras sustancias nucleofílicas.

Se ha encontrado que la presencia de tal sustan



cia en la laca fotosensible no aumenta la velocidad de la reacción en la oscuridad, la que en ciertos casos es aún menor que en una laca correspondiente sin este agregado.

5                   Se ha encontrado en la práctica, sin embargo, que para el fin en consideración no es igualmente útil - cualquier sustancia bipolar aprótica.

                  Aunque algunas sustancias apróticas bipolares aumentan la fotosensibilidad del sistema de laca, las -  
10                   mismas reaccionan con el dicromato, por ejemplo el dimeti-  
lo sulfóxido. Por lo tanto no se alcanza el fin en consi-  
deración con esta sustancia. En relación con esto, con-  
secuentemente, debe imponerse la exigencia que la subs-  
tancia aprótica bipolar, en si misma, no sea oxidada o -  
15                   substancialmente no sea oxidada por el dicromato.

                  A fin de obtener una capa de laca homogénea es necesario además que la sustancia aprótica bipolar sea -  
fácilmente soluble en agua, o miscible con agua a tempera-  
tura ambiente. También es necesario que durante el secado  
20                   de la capa de laca la sustancia aprótica bipolar, se eva-  
pore menos rápidamente que el agua, de modo que su punto  
de ebullición debería ser de cualquier modo superior al  
del agua.

                  Por lo tanto la laca fotosensible de acuerdo -  
25                   con la invención que contiene, como sistema fotosensible,  
una solución acuosa de alcohol polivinílico y un dicromato,  
se caracteriza porque el solvente consiste en una mezcla  
de agua y una sustancia aprótica bipolar que no reacciona  
o prácticamente no reacciona, con el dicromato, es fácil-  
30                   mente soluble en agua o miscible con agua a temperatura -

1.4.67



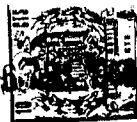
ambiente, y tiene un punto de ebullición superior al del agua.

De acuerdo con la invención cuando se usa tal laca, el tiempo de exposición puede en general reducirse a la mitad, en comparación con una laca sin la adición.

Algunas sustancias apróticas bipolares que cumplen esta condición característica, reaccionan con agua, hidrólisis, por ejemplo la propeno sulfona y, en un grado pequeño, también la gama-butirolactona y la dime-  
til formamida. Aunque pueden obtenerse lacas fotosensibles con fotosensibilidad aumentada, con estas sustancias, las lacas acuosas son inestables y deben ser trabajadas pronto después de su preparación. En la práctica, durante la hidrólisis se forman compuestos protónicos que producen una reducción del pH de la laca y consecuentemente promueven la reacción en la oscuridad. Durante la hidrólisis pueden formarse también sustancias oxidables que reaccionan con el dicromato. Además la dimetil formamida es particularmente higroscópica.

Por lo tanto se usan preferiblemente sustancias apróticas bipolares que no reaccionan, o prácticamente no reaccionan con agua, a temperatura ambiente, por ejemplo, la n-metil pirrolidona, carbonato de etileno, carbonato de propeno, dimetil acetamida de l-l dióxido tetrahidrotiofeno (sulfolano).

El método, de acuerdo con la invención de preparación de lacas fotosensibles que contienen como sistema fotosensible una solución acuosa de alcohol polivinílico y un dicromato, se caracteriza porque se prepara una laca cuyo solvente es una mezcla de agua y una sustancia apró-



tica bipolar que no reacciona o prácticamente no reacciona, con el dicromato, es fácilmente soluble en agua o es miscible con agua a temperatura ambiente y tiene un punto de ebullición superior al del agua.

5 Las sustancias apróticas bipolares que, de acuerdo con la invención, son usadas para aumentar la fotosensibilidad de las lacas fotosensibles, se distinguen de las lacas porque, cuando son agregadas a lacas fotosensibles, aumentan también la fotosensibilidad, por ejemplo  
10 el etilen glicol particularmente porque el aumento de la fotosensibilidad no está asociado con una aceleración de la reacción en la oscuridad.

Naturalmente, pueden estar presentes en la laca, varias sustancias apróticas bipolares, simultáneamente.

15 La acetona, el acetonitrilo y el nitrobenzeno que usualmente son clasificados entre las sustancias apróticas bipolares, no pueden ser usadas en las lacas fotosensibles de acuerdo con la invención, la acetona y el acetonitrilo tienen un punto de ebullición menor que  
20 el del agua, y el nitrobenzeno es poco soluble en agua.

Puede probarse de una manera simple, si una determinada sustancia aprótica bipolar es oxidada por un dicromato. Para este fin, una parte en volumen de solución de dicromato de amonio al 25% en peso, una parte  
25 en volumen de agua y una parte en volumen de la sustancia aprótica bipolar que debe ser probada, son mezcladas excluyéndose los rayos actínicos. Si se produce oxidación puede observarse un cambio de color de naranja a marrón después de pocas horas. El experimento se lleva a cabo a una temperatura de 20°C.  
30

1.4.67

6 ABR



En el caso de carbonato de etileno y sulfolano, por ejemplo, no se observa cambio de color en estas condiciones después de 24 horas, la N-metil pirrolidona apenas produce variación de color. En el caso del dimetilo - sulfóxido la solución se vuelve marrón después de pocas horas y en el caso del etilen glicol, tal cambio de color se produce ya después de pocos minutos.

En la Tabla siguiente se dan datos referentes a sustancias apróticas bipolares y sus propiedades, que pueden ser de importancia dentro del alcance de esta invención. El número en la primera columna corresponde al número de la figura de la lámina de fórmulas, la segunda columna establece el nombre de la sustancia aprótica bipolar en consideración, la tercer columna da los puntos de ebullición y la cuarta columna establece las cantidades que deben usarse para obtener un efecto óptico en % en peso, en relación a la cantidad de alcohol polivinílico presente en la laca. La quinta columna finalmente, establece unos pocos datos generales.

20

Número	Nombre	Punto de ebullición en °C	Cantidad que debe usarse en % en peso	Observaciones
1	-butyrolactona	206	25-30	ligera hidrolisis
25	propeno sultona	150(10 mm Hg)		hidrolisis
3	N-methyl pyrrolidona	205	20-25	
4	Carbonato de etileno	245	15-20	
5	Carbonato de propeno			
6	sulfolano	290	ca. 15	
30	Dimetil acetamida	165,5		

337446



---

Número	Nombre	Punto de ebullición en °C	Cantidad que debe usarse en % en peso	Observaciones
5	8 Dimetil formamida	153		ligera hidrólisis intensamente higroscópica
	9 dimetil sulfoxido	189		es oxidada - por el compuesto bicromato

---

10 Las lacas fotosensibles, de acuerdo con la invención, contienen los alcoholes polivinílicos generalmente usados en las lacas fotosensibles, es decir, los alcoholes solubles en agua que tienen un peso molecular promedio entre 50.000 y 70.000 que, en una solución en agua de

15 4 gr por 100 ml. tienen una viscosidad comprendida entre 21 y 22 centipoises. Un ejemplo es Elvanol 52-22 (acetato de polivinilo hidrolizado al 88% de Du Pont de Nemours). Se ha encontrado, sin embargo que los alcoholes polivinílicos con pesos moleculares más altos (longitudes promedio de cadena mayores) que son más fotosensibles, pero

20 menos útiles como consecuencia de una reacción en la oscuridad demasiado rápida, dan buenos resultados cuando se usan sustancias apróticas bipolares de acuerdo con la invención, debido a que aparentemente es suprimida la

25 reacción en la oscuridad. El uso de estos alcoholes polivinílicos de alto peso molecular permite obtener un aumento adicional de la fotosensibilidad.

Ejemplos de estos alcoholes polivinílicos son:

Elvanol 50 - 42 Mg = 89.000 (Du Pont de Nemours)

30 Vinavilol 42 - 80 Mg = 96.000 (montecatini)

1.4.67





dicho espesor, es uniformemente distribuida sobre las -  
placas de vidrio, por medio de un vertedor deslizable o  
por centrifugado, después de lo cual las placas cubiertas  
con laca, son secadas a temperatura ambiente, en aire ..  
5       conteniendo una humedad relativa de 50%.

Las capas de laca resultantes son luego expues-  
tas a la luz, a través de una máscara que está dispuesta  
a una distancia de 1 mm. paralelamente a la capa de laca.  
La máscara es una placa, ennegrecida que está provista -  
10       con un gran número de orificios circulares, regularmente  
dispuestos, de 0,4 mm de diámetro. La fuente luminosa es  
una lámpara de mercurio a alta presión, enfriada a agua,  
SP-500 (Philips) que está dispuesta a una distancia de -  
50 cm. Por medio de un diagrama es posible exponer partes  
15       sucesivas de 1,5 x 6 cm<sup>2</sup> de la capa de laca durante los  
siguientes tiempos: 1/4, 1/2, 1, 2 y 4 minutos.

Naturalmente como alternativa, es posible usar  
otras fuentes de luz actínica (que tienen radiación en el  
rango de 3000 - 4000 A) por ejemplo lámparas de iodo, adap-  
20       tando la distancia y el tiempo de exposición.

Después de la exposición, las capas son revela-  
das mediante un enjuague prolongado en agua que circula -  
lentamente, después de lo cual la imagen es secada al aire.  
La imagen se caracteriza entonces por:

25       a       La fotosensibilidad, es decir, se encontró, que  
que se requería un tiempo de exposición para obtener una  
imagen correcta, siendo el criterio que todos los orificios  
de la máscara deben ser reproducidos en los lugares correc-  
tos como puntos que tienen un diámetro un poco más grande;

30       b       La reacción en la oscuridad, es decir, la presen



cia de residuos de laca en lugares no expuestos.

Resultado con una laca normal

Composición de una laca:

5 gr de alcohol polivinílico (Elvanol 52-22).

5 0,59 gr de  $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

95 gr de agua

El espesor de la capa de laca, después del secado al aire con una humedad relativa de 50% es de 0,011 mm.

Imagen después de 1/4 min: ningún punto

10 1/2 min: unos pocos puntos

1 min: puntos presentes pero deformados y desplazados

2 min: como 1 min. menos desorden

4 min: imagen correcta o prácticamente correcta

15

Reacción en la oscuridad después de 4 min: en lugares no expuestos, una película orgánica no visible (que debe verificarse por medio de una prueba de raspado)

Resultado con lacas que contienen una substancia

20 aprótica bipolar

Lacas obtenidas agregando a la laca precedente por cada 5 gr de alcohol polivinílico

1,5 gr de dimetil acetamida

1,25 - 1,5 gr de gama - butirrolactona

25 1,00 - 1,25 gr de N-metil pirrolidona

0,75 - 1,00 gr de carbonato de etileno

0,75 gr de sulfolano

mostraron un promedio, la imagen que se establece más adelante, para una adición de 0,75 gr de carbonato de etileno con una capa de laca que tenía un espesor de 0,011 mm.

30



Imagen después de 1/4 min: ya hay puntos presentes  
 1/2 min: todos los puntos presente  
 1 min: imagen prácticamente correcta  
 2 min: imagen correcta  
 4 min: imagen correcta

5

Reacción en la oscuridad después de 4 min: en la parte -  
 no expuesta no hay residuos de laca.

Cuando se usa alcohol polivinílico con un peso  
 molecular más alto (vinavilon 42 - 88) el resultado es  
 el siguiente, usando una capa con un espesor de 0,011 mm  
 (ver Tabla II)

10

TABLA II

15

Composición Con 15% en peso de  
 de laca normal carbonato de etileno

Imagen después 1/4 min. unos pocos puntos substancialmente  
 los puntos pre-  
 sentes.

Imagen después 1/2 min. todos los puntos,  
 desorden

20

Imagen después 1 min. todos los puntos Imagen correcta  
 menos desorden

Imagen después 2 min. imagen correcta " "

Imagen después 4 min. imagen correcta " "

25

Reacción de negro mucha formación Ningún o pocos  
 de película en lu residuos orgáni-  
 gares no expuestos, cos en lugares  
 de modo que las imá, no expuestos.  
 genes correctas tie-  
 nen tendencia a de-  
 formarse nuevamente.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, las  
 nuevas lacas fotosensibles pueden ser ventajosamente usadas  
 en la fabricación de pantallas de imagen para tubos de -

30

1.4.67



rayos catódicos, por ejemplo para reproducir imágenes en colores, proveyéndose una capa luminiscente sobre la pantalla por medio de una laca fotosensible. En tubos de rayos catódicos, para reproducir imágenes en colores al menos dos sustancias que al ser excitadas por electrones, emiten luminiscencia en diferentes colores y, si fuera - deseable, una sustancia que no emite luminiscencia en luz visible y no transmite luz, son provistas sobre la pantalla de acuerdo con un trazado determinado. El trazado puede incluir puntos o líneas de acuerdo con el tipo del tubo de rayos catódicos.

La fabricación del trazado se realiza en un número de etapas en que son provistas sucesivamente las varias sustancias luminiscentes.

La provisión de las sustancias mismas, puede efectuarse de diferentes maneras.

a La sustancia luminiscente que debe ser provista, es suspendida en la laca fotosensible. La suspensión es provista sobre la pantalla y secada. La capa de laca es luego expuesta en aquellos lugares en que un punto, línea o una parte de forma diferente de la superficie de la pantalla debe ser recubierta con la sustancia luminiscente en cuestión. Las partes expuestas de la capa de laca se vuelven insolubles en determinados solventes. Estos solventes no necesitan ser el mismo solvente con el que se preparó la laca fotosensible. El fijador y la sustancia luminiscente son luego eliminados de los lugares no expuestos, lavando con un solvente. Después de estas operaciones la pantalla es cubierta con una capa de una sustancia luminiscente de acuerdo con un trazado determinado.



De esta manera pueden proveerse sucesivamente varias sustancias luminiscentes sobre la pantalla hasta que se obtiene la pantalla de imagen deseada.

b Es imposible o indeseable suspender ciertas -  
5 sustancias luminiscentes en la laca fotosensible. Esto puede deberse a diferentes razones. Algunas sustancias luminiscentes son atacadas por los dicromatos. Cuando estas sustancias están presentes en la laca, la sensibilidad de la laca disminuye rápidamente, mientras que la composición de la sustancia luminiscente puede variar por oxidación de modo que se pierden total o parcialmente las propiedades luminiscentes. Como alternativa es posible --  
10 que la sustancia luminiscente absorba, tanta radiación -- requerida como para volver insoluble la laca fotosensible de modo que no tiene lugar dentro de un tiempo razonable,  
15 ninguna reacción, o una reacción insuficiente, que debe -- resultar en la insolubilidad deseada de la capa de laca.

En estos casos la pantalla es cubierta con una capa de laca fotosensible que es expuesta de acuerdo al trazado deseado y vuelta insoluble. En este caso la laca fotosensible no contiene ninguna sustancia luminiscente. Si la radiación no se continúa durante un período de tiempo demasiado largo, las partes insolubles de la capa de laca pueden hacerse algo más adhesivas, humedeciendo con un solvente.  
20  
25

Para proveer la sustancia luminiscente pueden usarse dos métodos:

De acuerdo con un método, las partes no expuestas de la capa de laca son eliminadas por lavado, siendo posible que las partes expuestas se hinchen y se vuelvan  
30



adhesivas en cierto grado. Luego una suspensión de la -  
substancia, que debe ser provista en un solvente adecuado,  
es esparcida sobre la pantalla. Los granos de las subs-  
tancias que deben ser provistas, se adherirán sobre el -  
5 trazado de laca adhesiva. La sustancia es eliminada de  
cualquier otro lado mediante un lavado con un líquido -  
adecuado.

De acuerdo con otro método, una suspensión de  
la sustancia que debe ser provista en uno y otro medio  
10 adecuado que vuelve algo más adhesivas a las partes ex-  
puestas de la capa de laca, es esparcida sobre la capa  
de laca, inmediatamente después de la exposición, después  
de lo cual el medio es evaporado. Lavando con un solvente  
para la laca no expuesta, la capa de laca no expuesta es  
15 eliminada junto con los granos de la sustancia que debe  
ser provista que están ubicados sobre dicha capa no ex-  
puesta. Los granos de la sustancia que debe ser provista,  
permanecen adheridos a las partes expuestas y adheridas de  
la capa de laca.

20 Si la capa de granos obtenida de esta manera -  
no es bastante densa toda la operación puede ser repeti-  
da.

Se ha encontrado ahora que resulta ventajoso,  
al proveer sustancias luminiscentes sobre pantallas de  
25 tubos de rayos catódicos, en particular para reproducir  
imágenes en colores, usar una laca fotosensible que con-  
tiene como sistema fotosensible un alcohol polivinílico,  
dicromato y una mezcla de agua y una sustancia aprótica  
bipolar que tiene un punto de ebullición superior al del  
30 agua que no reacciona o prácticamente no reacciona con el



dicromato también presente en la laca y es fácilmente soluble en agua o miscible con agua a temperatura ambiente.

5 En la fabricación descrita de pantallas de imagen, deben recubrirse superficies rectangulares comparativamente grandes, con una capa delgada de espesor uniforme que tiene un bajo contenido constante de agua en toda la superficie de la laca fotosensible. Esto presenta problemas particulares en el secado de la capa de laca.

10 El secado de la capa de laca debe efectuarse en toda la superficie recubierta de laca a la misma velocidad y en el mismo grado. El grado de humedad que debe alcanzarse en la capa de laca que incluye lacas que solamente contienen agua como solvente, depende en alto grado de la

15 temperatura y la humedad relativa de la atmósfera. Ya pequeñas diferencias en la humedad o temperatura, pueden producir grandes diferencias en el contenido de agua que debe alcanzarse. La humedad y la temperatura en la habitación en que se lleva a la práctica dicho método deben,

20 por lo tanto, ser exactamente controladas debiendo evitarse cambios súbitos de estas magnitudes.

25 Durante la provisión de las capas de laca fotosensible, repetida sucesivamente, en que están o no presentes sustancias luminiscentes, es deseable disponer de un número de lacas fotosensibles con varias viscosidades y propiedades de fluidez. Esto puede lograrse de la manera más simple usando diferentes concentraciones de alcohol polivinílico. En lacas fotosensibles que usan exclusivamente agua como solvente se ha encontrado que cuando es reducida la concentración del alcohol polivinílico,

30



es suficiente una reducción proporcional de la concentración de dicromato, aumentando en este caso la velocidad de la reacción en la oscuridad. Si la concentración de dicromato es reducida más que proporcionalmente, la fotosensibilidad de la laca disminuye. Esto es también el caso cuando hay presente etilen-glicol en la laca.

Usando lacas de acuerdo con la invención se encontró lo siguiente: cuando se usan las nuevas lacas fotosensibles de acuerdo con la invención, la velocidad de reacción a la luz depende menos de la variación en el contenido de agua de la capa de laca fotosensible, y consecuentemente depende menos de la temperatura y de la humedad del ambiente en que el método es llevado a la práctica y del método de secado.

Además se ha encontrado que, cuando es reducida la concentración de alcohol polivinílico la concentración de dicromato puede ser reducida proporcionalmente sin que aumente la velocidad de la reacción en la oscuridad. En la práctica esto significa que una laca fotosensible puede ser diluida a voluntad, hasta que se logra la viscosidad deseada.

Otra ventaja es que mediante el uso de sustancias apróticas bipolares, puede reducirse una posible disminución de la fotosensibilidad de la laca por reacción del dicromato con las sustancias luminiscentes suspendidas en la laca.

El método, de acuerdo con la invención, de fabricación de pantallas de imagen de tubos de rayos catódicos, será descripto a continuación más detalladamente con referencia al siguiente ejemplo específico.



## EJEMPLO 2

Fabricación de una pantalla de un tubo de rayos catódicos usando una máscara de sombra para reproducir imágenes en colores

5                    Se preparó una suspensión de una sustancia -  
luminiscente que tenía la siguiente composición:

1200 ml de agua

60 gr de alcohol polivinílico (un acetato de  
polivinilo hidrolizado, grado de hidró-  
10                    lisis 88%. Mg medio aprox. 70.000)

10 gr de dicromato de amonio

10 ml de N-metil pirrolidona

375 gr de sustancia luminiscente comúnmente -  
usada.

15                    La suspensión contenía además una pequeña can-  
tidad de agente antiespuma. Para proveer un trazado de pun  
tos sobre la pantalla de un tubo de rayos catódicos de -  
25 pulgadas, se vertieron 150 ml de esta suspensión en -  
la pantalla que consistía en un trozo de vidrio en forma  
20                    de cubeta con un área de fondo de aproximadamente 2000 -  
cm<sup>2</sup>. La pantalla es girada, inclinada y el exceso de sus-  
pensión vertido. Después de secar la capa de laca por -  
irradiación con lámparas infrarrojas, la capa de laca es  
expuesta de acuerdo con un trazado de puntos, por medio -  
25                    de una máscara de sombra que es temporariamente montada  
frente a la pantalla. Para este fin se usa una lámpara -  
UV. El espesor de la capa de laca es aproximadamente de  
15 a 20 micrones. Durante la exposición, la fuente lumi-  
nosa, una lámpara de descarga de vapor de mercurio a alta



5                    presión, es dispuesta en el punto de deflexión del haz -  
 electrónico con respecto a la combinación de la máscara  
 de sombra y la pantalla con laca, haz que debe excitar  
 los puntos que deben ser provistos en el tubo de rayos  
 catódicos terminado.

10                    De esta manera se asegura una ubicación correc-  
 ta del trazado de puntos que debe ser provisto con res-  
 pecto a la máscara de sombra y el correspondiente cañón  
 electrónico del tubo de rayos catódicos que debe ser fa-  
 bricado.

15                    Después de la exposición, la máscara de sombra  
 es retirada y la imagen latente es revelada con agua.  
 Las partes no expuestas de la capa de laca son eliminadas  
 por enjuague, apareciendo el trazado de puntos deseado.  
 El trazado es luego secado.

20                    De esta manera se proveen sucesivamente tres -  
 trazados de puntos de substancias luminiscentes en rojo,  
 verde y azul, respectivamente, siendo dispuesta siempre  
 la fuente de iluminación en el punto de deflexión relati-  
 vo y usándose la misma máscara de sombra. Después de la  
 provisión del trazado de puntos, la pantalla es cubierta  
 de manera conocida con una capa metálica delgada, por -  
 ejemplo de aluminio. El fijador es luego eliminado por  
 quemado y se monta la máscara de sombra. El conjunto es  
 25                    asegurado al cono de un tubo de rayos catódicos; después  
 de lo cual los cañones electrónicos son sellados en el  
 cuello del cono y el conjunto es evacuado.

30                    Si la suspensión de laca no contiene N-metil -  
 pirrolidona, el tiempo de exposición requerido es de 18  
 minutos. Con la laca descrita en este ejemplo dicho -



tiempo de exposición es reducido entonces aproximadamente en un factor 2,3 a saber 8 minutos.

5 Si en lugar de 10 ml de N-metil pirrolidona se agregan a la laca 12 ml de carbonato de etileno, el tiempo de exposición es disminuído en un factor 2,6, a saber 7 minutos.

10 Si se agregan 15 ml de etilen-glicol a la laca, en lugar de una substancia aprótica bipolar, la concentración de dicromato debe ser reducida a la mitad en relación con la aceleración de la reacción en la oscuridad - que se produce, como resultado de lo cual el tiempo de exposición es reducido solamente en un factor 1,8 a saber 10 minutos.

15 En relación con el hecho que cuando se agrega una substancia aprótica bipolar es suprimida la reacción en la oscuridad, el alcohol polivinílico que tiene una longitud de cadena de aproximadamente 70.000 puede ser reemplazado en la descripción precedente, por un alcohol polivinílico que tiene una longitud de cadena de aproximadamente 90.000 sin un velado indebido como resultado de la reacción en la oscuridad que se produce. El tiempo de exposición requerido puede ser reducido entonces en aproximadamente 30% a 5,5 minutos en el ejemplo que utiliza n-metil pirrolidona o a 5 minutos en presencia de 25 carbonato de etileno.

El agregado de substancias apróticas bipolares no tiene influencia adversa sobre el brillo de las substancias luminiscentes.

30 La máscara de sombra usada también en este método y que consiste en una placa metálica provista con -



5 orificios obtenida por mordentado, que forma una parte esencial del así llamado tubo de máscara de sombra descrito en este ejemplo, puede ser fabricada fotomecánicamente de una manera adecuada por medio de la laca de acuerdo con la invención.

Es evidente que, además de otras ventajas, el uso de las lacas de acuerdo con la invención produce un considerable ahorro de tiempo en la fabricación de tubos de rayos catódicos.

10 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda, con fecha 4 de Marzo de 1.966, bajo el número 66-02796, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

#### N O T A

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 preparación de una laca fotosensible que contiene como sistema fotosensible una solución acuosa de alcohol polivinílico y un dicromato, CARACTERIZADO porque se prepara una laca usando como solvente una mezcla de agua y una substancia aprótica bipolar, que no reacciona con el dicromato, es fácilmente soluble en agua o miscible en agua a temperatura ambiente, y tiene un punto de ebullición superior al del agua.

25



2.- Método de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el solvente consiste en una mezcla de agua y una substancia aprótica bipolar que no es hidrolizada o prácticamente no es hidrolizada por el agua.

5 3.- Método de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el solvente consiste en agua y 10 a 40% en peso, preferiblemente 15 a 30% en peso, de una substancia aprótica bipolar, calculado en relación al peso del alcohol polivinílico en la laca.

10 4.- Método de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el solvente consiste en una mezcla de agua y una o más substancias apróticas bipolares, elegidas del grupo formado por carbonato de etileno, carbonato de propeno, sulfolano, N-metil pirrolidona y dimetil acetamida.

15 5.- Método de preparación de una laca fotosensible.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado

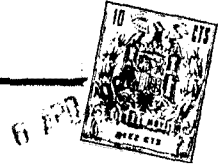
20 Esta Memoria consta de veintitres hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 25 MAY. 1968

P.A.

*Alberto de Eche...*

337446



337446

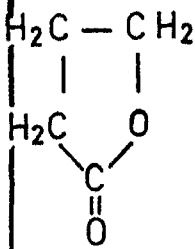


FIG.1

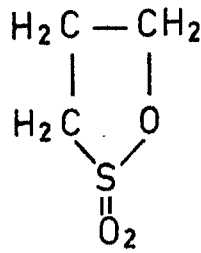


FIG.2

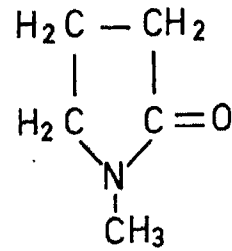


FIG.3

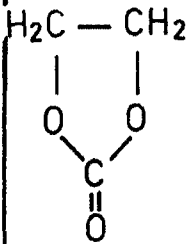


FIG.4

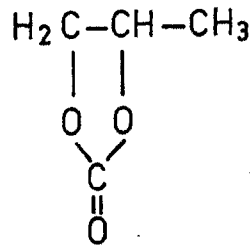


FIG.5

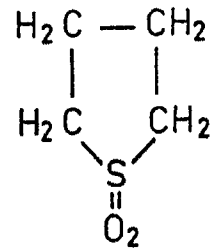


FIG.6

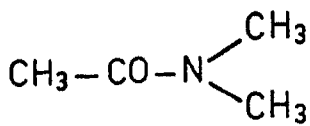


FIG.7

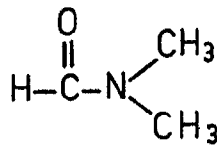


FIG.8

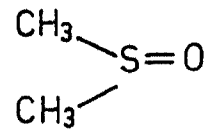


FIG.9

Albert Ge. Labung  
Pol. Fabr.