

224847

224847-5



PATENTE DE INVENCION

Nº FA/4925.-PDC-498/499.

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en películas fotográficas para fotografía en color".

=====

Solicitantes : E. I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY,
entidad norteamericana, residente en
Wilmington, Delaware, EE. UU. de A.

=====

Este invento se refiere a fotografía en color y, más especialmente, a elementos fotográficos y a procedimientos para la obtención de imágenes en color.

- La reproducción en tres colores substractivos,
5. del tipo negativo-positivo, utiliza, en la forma más corriente, tres tintes o colorantes substractivos, no-difusores. La denominación "no-difusor" debe entenderse que tiene el significado corrientemente dado en esta especialidad, o sea, que el material tiene una tendencia
 10. muy pequeña o nula a salir de la capa a que está incorporado



224847

- o en que se forma, bien durante la conservación o bien durante el tratamiento del elemento fotofílico. Por "Substractivos" se indican tintes o colorantes dotados de una sola banda de absorción en la zona de radiaciones comprendida entre 350 milimicrones y 750 milimicrones.
15. Para imágenes positivas que hayan de observarse, estos tintes han de ser complementarios de los tres colores primarios, azul, verde y rojo; estos complementarios substractivos son el amarillo (menos azul), el magenta (menos verde) y el cian (menos rojo). En el caso de una negativa, negativa de duplicación o positiva principal, es posible una emplitud mayor, ya que la imagen ha de "verse" por otra película cuya sensibilidad, a diferencia de la de los ojos, puede desplazarse o acomodarse a longitudes de onda superiores o inferiores. Análogamente, aunque una película negativa de cámara tendrá sensibilidades máximas de 470 mu, 560 mu y 660 mu, aproximadamente, la negativa de copia, las positivas principales y las diapositivas pueden tener sensibilidades máximas a otras longitudes de ondas,
20. correspondientes a los máximos de absorción de las imágenes coloreadas de que han de reproducirse. Sin embargo, ninguno de los tintes disponibles posee características ideales de absorción espectral, ya que todos absorben, en cierto grado, en regiones en las que uno o más de los otros tintes absorben también luz. Como resultado existe una superposición óptica de una imagen coloreada con otra, obteniéndose colores más apagados u opacos y menos saturados. Por ejemplo, la imagen de tinte cian (menos rojo) absorbe en cierto grado en la región azul y verde y, por tanto, controla no solo
25. la luz roja, sino, en menor proporción, el registro azul y
- 30.
- 35.
- 40.

224847



verde. Los demás tintes, de modo análogo, tienen características de absorción perturbadoras. Si no se adoptan medidas para corregir estas deficiencias, se obtienen reproducciones poco satisfactorias y de color mate u opaco

45. en general. Uno de los mejores métodos para corregir las características espectrales de los tintes, es el empleo de imágenes rectificadoras en la película negativa. Estas imágenes rectificadoras, en general, se forman en el color de la absorción indeseada de uno de los tintes

50. substractivos, pero son de signo contrario a la absorción indeseada, o sea, para corregir una imagen negativa, la rectificadora o filtro será una imagen positiva cuyo color es el de la absorción indeseada de la imagen negativa.

Para la formación de imágenes rectificadoras

55. se han propuesto varios métodos, pero adolecen de inconvenientes económicos y de otras índoles, entre ellos la demasiada densidad de ocultación, la imperfecta ocultación en toda la zona de densidad, la corrección en solamente regiones espectrales reducidas, la aplicación molesta y

60. la dificultad en la regulación de reproductibilidad.

Se ha comprobado que en una película para el revelado en color pueden obtenerse fácilmente imágenes de corrección del color, combinadas y excelentes, si además, de una capa de emulsión relativamente rápida y

65. sensible especialmente a una región o zona de la luz visible y que contenga formadores de color no difusor, desarrolla un tinte substractivo y, junto a aquella, se encuentra una capa de emulsión relativamente más lenta, sensible y especialmente a la radiación superior a la

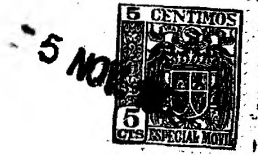
70. zona visible y que contenga un formador de color no difusor

224847



- susceptible de convertirse en un tinte cuya banda principal de absorción se encuentra en la región de la absorción indeseada del tinte formado en la capa de emulsión relativamente más rápida. Con una película de esta
75. naturaleza, durante el revelado de la capa más rápida se forma fácilmente una imagen correctora, de color, de signo opuesto al de la imagen de la emulsión más rápida, dando a la película una exposición total a la radiación superior a la zona visible a la que la emulsión
80. más lenta es sensible en el tratamiento apropiado. Aunque se precisa algún control de esta exposición suplementaria, ha sorprendido el encontrar que, en general, la corrección se obtiene cuando la exposición se realiza desde cualquier
85. lado de una película dada, o, por el contrario, que para una exposición suplementaria dada, la capa o capas auxiliares pueden encontrarse en cualquier lado de la capa de emulsión rápida cuya corrección de color ha de realizarse. Se cree que esta formación de filtros o rectificadores se realiza porque la corrección positiva se forma de
90. modo inesperado que puede ser a través de una combinación de efectos inter-capas y/o por la absorción o reflexión de la luz infrarroja por la capa que se corrige. Esto, puede verse comparando los efectos I y XI o III y XII (que figuran a continuación) en los que a la misma película
95. se le da una exposición suplementaria desde una u otra cara con resultados comparables. A causa de este elevado grado de adaptabilidad, son posibles una gran variedad de estructuras de películas de acuerdo con este invento. Como resultado, puede obtenerse una película
100. con una corrección cromática casi completa, dotada de

224847



buenas propiedades sensitométricas y de excelente nitidez, combinación no conseguida con los métodos anteriores.

105. Así pues, de acuerdo con una primera característica de este invento, una película sensibilizada para el color, comprende una base o soporte, por lo menos una capa de emulsión de haluro de plata especialmente sensible a la radiación visible y que contiene un formador de color no-difusor susceptible, al revelar
110. el haluro de plata con un agente revelador cromático, de formar un tinte substractivo, y por lo menos una emulsión auxiliar de haluro de plata de velocidad relativamente más lenta que la emulsión primeramente citada, sensible principalmente a la radiación de la región
115. situada por encima de la parte visible del espectro y que contiene un formador de color no-difusor susceptible de producir por revelado cromático, un tinte dotado de absorción espectral en una región de absorción indeseada del tinte primeramente citado.

120. A continuación figura una descripción más detallada de algunos de los elementos de las películas a que este invento se refiere, aplicadas a un procedimiento substractivo de tres colores.

125. Una nueva película de capas múltiples de las que constituyen el objeto de este invento, comprende: una película transparente de base o soporte que lleva tres capas de haluro de plata sensibles a la luz y una capa filtro amarillo, dispuestas y sensibilizadas de modo tal que cada capa es esencialmente sensible para una región
130. distinta de color primario del espectro visible, y contie-

224847



- ne un formador de color no-difusor, capaz de proporcionar un tinte substractivo por revelado en presencia de un agente revelador a base de una amina primaria aromática; cada uno de los tintes tiene una absorción indeseada
135. en otra región del espectro; y por lo menos una capa rectificadora de haluro de plata sensible a la luz de longitudes de onda superiores a 700 μ y relativamente insensible a la luz inferior a 700 μ , con preferencia adyacente a una de las tres capas de emulsión citadas;
140. la capa rectificadora citada contiene un formador de color no-difusor, susceptible de dar origen a un tinte que tiene una absorción espectral principal en la región de absorción deseada del mencionado tinte substractivo.

- De acuerdo con otra característica de este
145. invento, un elemento o película de capas múltiples como acaba de describirse, se expone a una escena de colores variados a una imagen o reproducción de varios colores de tal escena, o a impresiones de separación en tres colores de la escena indicada, la película se revela en
150. una solución que contiene un agente revelador cromático a base de una amina primaria aromática, para formar una imagen de plata y una imagen de tinte substractivo, simultáneamente e in situ con ella; la capa o capas de emulsión rectificadora de haluro de plata reciben
155. una exposición suplementaria desde cualquiera de las caras, o desde ambas, del elemento a luz de longitudes de onda superiores a 700 μ , y durante un periodo tal que no se realiza exposición apreciable de las otras capas de emulsión, y el revelado se continua, por cuyo
160. medio se forma una imagen rectificadora que corrige la

224847



absorción indeseada o contraproducente de la imagen o imágenes obtenidas junto/a través de las cuales se realizó la exposición suplementaria.

- En las películas de capas múltiples a que
165. este invento se refiere, las distintas capas de registro o captación de las imágenes pueden disponerse en varias combinaciones. Para la mayor sencillez y claridad de la explicación, se hará referencia a películas que tengan las capas de emulsión de haluro de plata, sensibles a
170. la luz, desde la superficie de exposición normal a la película de sostén, colocadas en el orden siguiente: (1) sensibles al azul, verde y rojo, y (2) sensibles al azul, rojo y verde, debiendo entenderse que la capa o estrato de filtro amarillo se encuentra frente a
175. las capas verde y roja, para impedir su exposición a la luz azul.

- Aunque con los tres formadores de colores substractivos en las capas, y las dos colocaciones de éstas que acaban de indicarse existen doce combinaciones posibles, para que sirvan como ejemplos de este
180. invento se describirán cuatro disposiciones con el formador de color amarillo en la capa media o superior y el orden de sensibilidades (1) anterior. Las disposiciones son:

185. (A) 1-magenta 2-amarillo 3-cian y película soporte
(B) 1-cian 2-amarillo 3-magenta y película soporte
(C) 1-amarillo 2-magenta 3-cian y película soporte
(D) 1-amarillo 2-cian 3-magenta y película soporte

- En la película (A), la absorción indeseada de
190. luz azul por el tinte magenta puede corregirse disponiendo

224847



- junto a la capa 1 una emulsión relativamente lenta, sensible a las radiaciones de longitudes de onda de 750 y 800 μ y que contenga un formador de color amarillo. La película se expone a una escena, se revela en color y,
195. durante el revelado, se somete a una exposición total, a través de la capa superior, a radiaciones infra-rojas de longitud de onda superior a 750 μ . Se termina el revelado y se eliminan las sales de plata para producir una película que contiene, además de las tres imágenes
200. negativas pigmentadas corrientes, una imagen amarilla positiva correspondiente a la imagen negativa magenta. Cuando el contraste de esta imagen amarilla positiva se ha hecho igual y de signo contrario a la densidad de
205. imagen pigmentada magenta no modulará ya la luz, y por tanto estará corregida en cuanto a la absorción de luz azul indeseada. El contraste de la imagen positiva amarilla, se determina por (a) la gamma de la imagen negativa para la luz de exposición suplementaria en el momento
210. de exposición, (b) el contraste inherente de la capa auxiliar y (c) las condiciones del revelado subsiguiente a la exposición suplementaria. El contraste deseado de la imagen positiva amarilla es desde luego reducido, ya que la absorción azul indeseada de la imagen negativa
215. magenta es, corrientemente, del 10 al 30% de la de su absorción de luz verde.

En la película (A) la absorción indeseada de la imagen cian puede corregirse, al mismo tiempo, introduciendo una capa formadora de color naranja, dotada de

220. una sensibilidad máxima para el color de unos 720 μ ,

224847



- junto a la capa 3. Aunque para completar teóricamente la corrección harían falta dos absorciones, azul y verde, y se precisarían dos rectificadores, para los fines prácticos basta un solo rectificador que combine las
225. dos correcciones y a este caso se limitará la descripción. Durante la etapa de revelado, la película recibe una exposición total, por la parte posterior, a radiaciones de una energía máxima de unos 720 mu. Después del revelado completo, la película contiene una imagen
230. naranja positiva correspondiente a la imagen negativa cian. La corrección de color de la imagen cian se ha conseguido cuando la gamma de esta imagen rectificadora es igual y de signo contrario a la de los componentes azul y verde indeseados. Corrientemente, éstas son casi
235. iguales al medirlas a unos 420 mu y 550 mu. Dado que las densidades azul y verde indeseadas del tinte cian son solamente del 10 al 30%, aproximadamente, de la densidad para la luz roja, el contraste de la imagen rectificadora positiva deberá ser solamente alrededor
240. del 10 al 30% de la correspondiente a la imagen negativa. En este caso, la exposición se realiza en presencia de una imagen de plata y cian a 720 mu en la que la densidad del tinte cian más plata es aproximadamente la misma del tinte, a 680 mu. Así pues, para obtener una gamma de
245. rectificación equivalente a la densidad azul y verde de la imagen cian, es necesario emplear una capa auxiliar que tenga un contraste inherente del 10 al 30% del que posee la imagen pigmentada cian.

- La misma película (A) puede prepararse con el
250. rectificador magenta de gran contraste, como antes,

- 5 NOV 1939



224847

- adyacente a la capa 1, y el rectificador cian de bajo contraste debajo de la capa 3. Cuando la película se somete a una exposición total suplementaria desde la parte anterior, durante el revelado a la luz de longitudes de onda superiores a 700 μ , se forman los mismos rectificadores que en el caso anterior. La imagen de plata de bajo contraste de la emulsión superior, forma una imagen rectificadora, como anteriormente, en la
255. capa auxiliar de alto contraste sensible a la radiación superior a 750 μ . Esto corrige la densidad azul de la imagen magenta. La exposición por la parte inferior de la capa auxiliar de bajo contraste inherente, dotada de una sensibilidad máxima a 720 μ , se controla principalmente por el tinte cian de gamma elevada y la imagen
260. de plata, para formar una rectificadora naranja que corrige las densidades indeseadas azul y verde del tinte cian. Dado que esta capa auxiliar inferior es de un contraste inherente tan bajo, su exposición se controla casi completamente por el tinte cian mas imagen argéntica. Los tintes amarillo y magenta son transparentes a las
270. longitudes de onda empleadas para la exposición, y las rectificadoras formadas de las imágenes de plata de estas capas, no llegan al 25% de su densidad de tinte. El pequeño descenso resultante de contraste de las imágenes pigmentadas amarillo y magenta, puede compensarse fácilmente aumentando ligeramente los contrastes inherentes de estas emulsiones o el tiempo de revelado o la temperatura del mismo. Esta estructura de película, especialmente con la rectificadora magenta en su parte
275. superior, es deseable por mantenerse mínima la distancia entre las emulsiones de registro o impresión y, si la
- 280.

224847



emulsión superior de rectificación es relativamente transparente, solo se apreciará un efecto muy pequeño o nulo en la nitidez.

- Una película de la misma sensibilidad y de igual
285. disposición de los formadores de color, puede corregirse también empleando emulsiones auxiliares de gamma 1,0 aproximadamente, entre las capas 1 y 2 y las capas 3 y 4. La primera de ellas, contendrá un formador de color cuyo tinte de color revelado (amarillo) corresponda a la
290. absorción indeseada del tinte magenta y dotado de una sensibilidad máxima a la radiación de longitudes de onda de 710 a 750 μ . La segunda capa auxiliar contiene un formador de color cuyo pigmento de color revelado (naranja) corresponde a la absorción indeseada del tinte
295. cian y dotado de una sensibilidad a la radiación de longitud de onda superior a 750 μ . Después de la exposición normal y durante el revelado, la película se somete a una segunda exposición, desde el frente, a una radiación de 710 a 750 μ , y desde la parte posterior,
300. a una radiación superior a 750 μ , de duración tal que se formen imágenes positivas latentes en las emulsiones de rectificación. Se continúa el revelado para obtener imágenes rectificadoras de gamma igual y de sentido contrario a las imágenes parciales indeseadas de las capas cian y
305. magenta, respectivamente.

- A la película (B) anterior, puede aplicársele un procedimiento análogo de rectificación, invirtiendo la posición de las capas auxiliares y colocando una emulsión que contenga un formador de color naranja,
310. de bajo contraste, -con una sensibilidad máxima para 720

224847



- mu-, junto a la capa 1, y junto a la capa 3 una emulsión que contenga un formador de color amarillo de alto contraste, sensible por encima de 750 mu. La película se somete a exposición, se revela en color y durante el
315. revelado se expone desde la parte anterior a la radiación de 710 a 740 mu de longitud de onda, y por la parte posterior a radiaciones de mayor longitud de onda. Al terminar el tratamiento, se obtiene una película corregida como antes.
320. La película (C) puede corregirse efectivamente para la absorción azul de los dos pigmentos cian y magenta, incorporando, junto a la capa 2, una emulsión que contenga un formador de color amarillo, sensible por encima de 750 mu y que tenga una gamma inherente
325. de 1,0 aproximadamente. La absorción verde del cian puede corregirse colocando junto a la capa 3 una emulsión que contenga un formador de color magenta (menos verde) sensible a unos 720 mu y con una gamma inherente de 0,2 aproximadamente. Esta película se expone de modo
330. normal y se revela en color. Durante el revelado en color, se somete a una exposición uniforme, a través de la base, a radiación de una longitud de onda superior a 700 mu y se termina el revelado y el tratamiento. La imagen de rectificación registrada en la capa de emulsión
335. auxiliar y superior da contraste elevado, por la luz de mayor longitud de onda, que se modula por las imágenes argentícas de bajo contraste de las capas magenta y cian, será una imagen amarilla positiva de bajo contraste (gamma 0,2 aproximadamente) que corregirá la absorción
340. azul indeseada de las imágenes cian y magenta. Simultánea-

224847



mente, en la capa auxiliar inferior se habrá formado una rectificadora magenta. Al registrarse ésta en la emulsión de rectificación de contraste inferior, por la radiación infrarroja de menor longitud de onda controlada por la imagen cian de alto contraste, será una imagen magenta de bajo contraste (gamma 0,2 aproximadamente) que corregirá la absorción verde indeseada de la imagen cian.

345. Como variante, entre las capas 2 y 3 de la película C puede disponerse una sola emulsión auxiliar que contenga un formador de color naranja, dotada de un bajo contraste y sensible por encima de 750 μ . Por un equilibrio adecuado de las gammas inherentes de las tres emulsiones de formación de imagen, esta película C puede corregirse en cuanto a las deficiencias de los tres colores principales, por una sola exposición con radiación de longitudes de onda superiores a 750 μ , durante el revelado en color. La película resultante contendrá imágenes correctoras para la absorción azul del magenta y el cian, y la absorción verde de la imagen cian. Además, habrá un registro o impresión positiva verde de bajo contraste del magenta, pero se habrá compensado seleccionando una emulsión de registro magenta de gamma elevada, de tal modo que después de la rectificación se obtendrá una escala de grises neutros en toda la zona de densidad completa.

355. Para la película D, puede usarse también el método del párrafo anterior con una sola rectificadora. Sin embargo, se obtiene una corrección mejor empleando dos emulsiones auxiliares como en las películas A y B

360.

365.

370.

224847



antes citadas. Una de aquellas se dispondrá junto a la emulsión cian y será una emulsión de bajo contraste con formador de color naranja, de una sensibilidad máxima para 730 mu aproximadamente. La otra se colocará

375. junto a la emulsión magenta y contendrá un formador de color amarillo, será de contraste superior, y sensible a unos 750 mu. Durante el revelado en color, se somete la película a una exposición suplementaria, dependiente de la posición de las capas de rectificación. La película

380. resultante se corregirá nuevamente para las deficiencias mayores de los tres tintes substractivos.

Aunque el formador de color empleado en la rectificadora para corregir la imagen cian se indica en los párrafos anteriores como naranja, la imagen

385. ideal de pigmento naranja absorbería más enérgicamente en la zona de 400 a 450 mu y de 500 a 550 mu que entre 450 y 500 mu. Una mezcla de un formador de color amarillo que proporcione un pigmento con absorción máxima cerca de 445 mu y de un formador de color magenta con absorción

390. máxima cerca de 533 mu se prefiere a un formador de color naranja que proporcione un pigmento con un solo máximo de absorción a 475 mu aproximadamente.

Al preparar las películas antes descritas, se determinan los contrastes de las distintas imágenes

395. componentes pigmentadas en colores diferentes de la película sinrectificar. Así, se mide la gamma por ejemplo a 420, 550 y 690 mu para la imagen pigmentada que se forma en cada capa de la película. Los valores indeseados principales, los del magenta a 420 y del cian a 420 y

400. 550, son los que hay que corregir. Luego se determinan

224847



las gammas de las capas magenta y cian para la luz a emplear en la exposición suplementaria, tal como habrían de ser durante el revelado, o sea, pigmento más plata. Con estos valores resulta una cuestión sencilla el

405. calcular cuál ha de ser la gamma inherente de la emulsión de rectificación, para obtener una rectificadora que se acople o corresponda a las gamma indeseadas de las imágenes cian y magenta.

410. Cuando se ha preparado una película adecuada que contenga las emulsiones auxiliares de rectificación, el método más sencillo para determinar la exposición suplementaria adecuada es revelar una serie de exposiciones sensitométricas realizadas a través de filtros apropiados. Durante el revelado, las películas se someten a

415. exposiciones de distinta duración y de intensidades de radiación diferentes, superiores a 700 mu. Después del tratamiento, se analizan los resultados por métodos conocidos para determinar qué exposición y qué tratamiento proporciona la mejor corrección de color.

420. Las emulsiones de haluro de plata empleadas en las capas auxiliares, han de ser del grano más fino posible y constituye un tipo preferido la emulsión transparente y de grano extremadamente fino, denominada emulsión Lippmann. Aunque estas emulsiones son normalmente

425. muy lentas a la luz visible, por sensibilización pigmentaria pueden obtenerse con facilidad, velocidades adecuadas para la luz infrarroja. Los pigmentos o tintes de sensibilización adecuados comprenden: p-toluenosulfonato de 2,2'-diethyltri-carbocianina; yoduro de 2,1'-diethyl-

430. 3,4-benzotia-4'-carbocianina; yoduro de 3,3'-diethyl-5,5'-

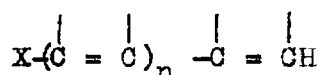
224847



dimetil tiatricarbocianina; bromuro de 2-etil-3,4-benzotia-2'-benzil-6'-metil-carbocianina, y etosulfato de 2,1'-dietil-6'-bromo-3,4-benzotia-4'-carbocianina.

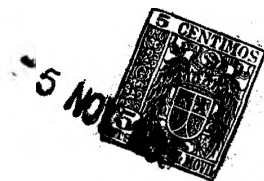
En los ejemplos que siguen se describen forma-

435. dores de color específicos, inmóviles o no-difusores, que son compuestos esencialmente incoloros. Constituyen formadores de color adecuado aquellos en los que el núcleo formador de color (cromógeno) tiene como grupo activo de acoplamiento de color una estructura que puede
440. representarse por la fórmula



- en la que X es HO- o RHN-, en la que R es hidrógeno o un grupo alifático, y n es 0 o 1. Los compuestos de este tipo comprenden los compuestos fenólicos o naftólicos
445. y las aminas aromáticas primarias o secundarias con hidrógeno o grupos sustituibles, por ejemplo, grupos halógeno, carboxilo y ácido sulfónico, en posición para con respecto al hidroxilo, y compuestos metilénicos activos, tales como acilacetarilidas, compuestos cianocetólicos, pirazolonas y otros compuestos heterocíclicos
450. activos que contengan metileno. Aunque estos son los formadores de color preferidos, este invento puede aplicarse con el mismo excelente resultado con acopladores y reveladores en color que proporcionen otros tipos
455. de pigmentos, por ejemplo, los tintes fenazonio y azina, descritos en las Patentes Norteamericanas N^o 2.524.725; 2.536.010; 2.543.338; 2.524.741; 2.525.502; 2.525.503 y 2.591.642, y los tintes descritos en la patente norteamericana Jennen N^o 2.673.801.

224847



460. Estos formadores de color pueden hacerse no-difusores en las capas de emulsión, de distintos modos. Por ejemplo, a los formadores de color pueden unirse substituyentes de elevado peso molecular, entre ellos cadenas alcohólicas de 12 o más átomos de carbono y
465. grupos policíclicos, para proporcionar la inmovilidad en capas coloidales permeables al agua, como se describe en la Patente Norteamericana, N° 2.179.244, o bien los formadores de color pueden inmovilizarse por dispersión en una fase no-acuosa como se indica en la Patente Norteamericana N° 2.272.191. Un método especialmente
470. útil para la inmovilización implica la formación de acetales polivinílicos formadores de color. Estos cuerpos son polímeros sintéticos esencialmente incoloros, dotados de propiedades coloidales y contienen varios grupos
475. alifáticos hidroxílicos, corrientemente grupos alcohol vinílico ($-\text{CH}_2\text{CHOH}$) en la cadena polimérica, junto con componentes acetales que contienen, a la vez, grupos formadores de color y grupos de solubilización. Estos polímeros se describen con mayor detalle en la Patente
480. Norteamericana N° 2.310.943, y en el Journal of American Chemical Society, 73, 4930 (1951).

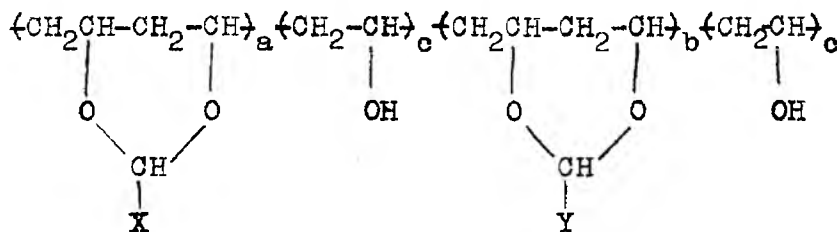
Aunque los formadores de color preferidos son los acetales poliméricos, como antes se indica, pueden emplearse otros formadores de color transformados en

485. no-difusores por otros medios. Los formadores de color preferidos son polímeros sintéticos esencialmente incoloros dotados de propiedades coloidales y contienen varios grupos alifáticos hidroxilados, corrientemente radicales alcohol vinílico (grupos $-\text{CH}_2-\text{CHOH}$) en la

224847



490. cadena polimérica, como grupo hidrófilo predominante y contienen como parte integrante de su estructura molecular, núcleos formadores de color de la estructura anterior. Contienen también, con preferencia, grupos de solubilización derivados de la acetalización con un
495. aldehído que contenga dicho grupo, por ejemplo $-SO_3Na$ y $-CO_2Na$. La estructura general de estos coloides sintéticos formadores de color, permeables al agua, puede representarse por



500. en la que X es un grupo o núcleo formador de color (cromógeno) e Y es un grupo que mejora la naturaleza hidrófila, y los números a, b y c se eligen para comunicar el grado deseado de propiedades coloidales y para proporcionar la densidad de color necesaria despues
505. del revelado o desarrollo de acoplamiento de color.
- Estos formadores de color, cuando se emplean en capas de haluro de plata sensibles a la luz, pueden constituir los únicos agentes de trabazón para los granos de haluro de plata, o pueden mezclarse con alcohol
510. polivinílico, acetales polivinílicos o ésteres polivinílicos parcialmente hidrolizados solubles en agua o de naturaleza hidrófila y/o otros agentes de trabazón, naturales o sintéticos y coloidales, para los granos de

224847



haluro de plata, entre ellos la gelatina.

515. Pueden usarse como agentes de desarrollo del color, varias aminas aromáticas primarias. Los agentes adecuados de esta índole se describen en el British Journal of Photography, del 14 de octubre de 1938, pp. 647-648. Estos agentes de desarrollo o revelado de color
520. pueden usarse en forma de sus sales de adición, por ejemplo cloruros y sulfatos, que son más solubles y más estables que las bases libres.
- Para la película base o de sostén de los elementos fotográficos de capas múltiples antes descritos,
525. pueden usarse distintos tipos de películas acuo-repelentes. Las bases adecuadas comprenden los derivados de celulosa, por ejemplo el nitrato de celulosa, el acetato de celulosa, el acetato-propionato de celulosa, el acetato-butirato de celulosa, los superpolímeros, por ejemplo, el cloruro
530. de polivinilo poli (vinil cloruro co vinil acetato) y tereftalato polietilénico. Con estas bases pueden utilizarse las conocidas subcapas de sujeción para fijar las capas de emulsión de haluro de plata a las bases o soportes.
535. La exposición suplementaria se realiza muy sensiblemente durante el revelado en color. Sin embargo, si se desea, puede detenerse el revelado lavando la película y secándola, realizando a continuación la exposición suplementaria y terminando el revelado y el
540. tratamiento.

Las ventajas del empleo de estas emulsiones son que, por ser transparentes, no difunden o esparcen

224847



la luz y, por tanto, no afectan la resolución o nitidez de la película.

545. Este invento va a describirse a continuación con referencia a los dibujos adjuntos que, a su vez, se relacionan con los ejemplos específicos expuestos:

La fig. 1, es una vista esquemática en corte del elemento de película del ejemplo I;

550. La fig. 2 es un gráfico que contiene curvas espectrofotométricas de la imagen de tinte magenta de distintas densidades, antes de la corrección de color del elemento de película de la fig. 1;

La fig. 3, es un gráfico que contiene curvas espectrofotométricas de la imagen de tinte magenta de distintas densidades, después de la corrección de color del elemento de película de la fig. 1;

555. La fig. 4, es una vista esquemática en corte del elemento de película del ejemplo II;

560. La fig. 5, es un gráfico que contiene curvas espectrofotométricas de la imagen de tinte cian de diferentes densidades, después de la corrección de color del elemento de película de la fig. 4;

La fig. 6, es una vista esquemática en corte del elemento de película del ejemplo III;

565. La fig. 7, es un gráfico que contiene curvas espectrofotométricas de la imagen de tinte cian de distintas densidades, antes de la corrección de color del elemento de película de la fig. 6;

570. La fig. 8 es un gráfico que contiene curvas espectrofotométricas de la imagen de tinte cian de

224847



diferentes densidades, después de la corrección de color del elemento de película de la fig. 6;

575. La fig. 9 es una vista esquemática en corte del elemento de película del ejemplo IV;

La fig. 10 es un gráfico que contiene curvas espectrofotométricas de la imagen de tinte magenta de distintas densidades, antes de la corrección de color del elemento de película de la fig. 9;

580. La fig. 11 es un gráfico que contiene curvas espectrofotométricas de la imagen de tinte magenta de distintas densidades, después de la corrección de color del elemento de película de la fig. 9;

585. La fig. 12, es una vista esquemática en corte del elemento de película del ejemplo V;

La fig. 13, es un gráfico que contiene curvas espectrofotométricas de la imagen de tinte cian de diferentes densidades, antes de la corrección de color del elemento de película de la fig. 12;

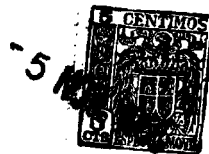
590. La fig. 14 es un gráfico que contiene curvas espectrofotométricas de la imagen de tinte cian de distintas densidades, después de la corrección de color del elemento de película de la fig. 12;

595. La fig. 15 es una vista esquemática en corte del elemento de película del ejemplo VI;

La fig. 16 es un gráfico que contiene curvas espectrofotométricas de la imagen de tinte cian de distintas densidades, antes de la corrección de color del elemento de película de la fig. 15;

600. La fig. 17 es un gráfico que contiene curvas

224847



espectrofotométricas de la imagen de tinte cian de distintas densidades, después de la corrección de color del elemento de película de la fig. 15;

605. La fig. 18 es una vista esquemática en corte del elemento de película del ejemplo VII;

La fig. 19 es un gráfico que contiene curvas espectrofotométricas de la imagen de tinte cian de distintas intensidades, antes de la corrección de color del elemento de película de la fig. 18;

610. La fig. 20 es un gráfico que contiene curvas espectrofotométricas de la imagen de tinte cian de distintas densidades, después de la corrección de color del elemento de película de la fig. 18;

615. La fig. 21 es una vista esquemática en corte del elemento de película del ejemplo VIII;

La fig. 22 es un gráfico de las curvas espectrofotométricas de la imagen de tinte cian de distintas densidades, después de la corrección de color del elemento de película de la fig. 21;

620. La fig. 23, es un gráfico de las curvas espectrofotométricas de la imagen de tinte magenta de densidades distintas, después de la corrección de color del elemento de película de la fig. 21;

625. La fig. 24 es un corte esquemático del elemento de película del ejemplo IX;

La fig. 25 es un corte esquemático del elemento de película del ejemplo X;

La fig. 26, es un corte esquemático del elemento de película del ejemplo XI;

630. La fig. 27 es un corte esquemático del elemento

224847



de película del ejemplo XII;

La fig. 28 es un corte esquemático del elemento de película del ejemplo XIII;

635. La fig. 29 es un gráfico que contiene curvas espectrofotométricas de la imagen de tinte magenta de densidades distintas, antes de la corrección de color del elemento de película de la fig. 28;

640. La fig. 30 es un gráfico que contiene curvas espectrofotométricas de la imagen de tinte magenta de densidades distintas, después de la corrección de color del elemento de película de la fig. 28;

645. La fig. 31 es un gráfico que contiene curvas espectrofotométricas de la imagen de tinte cian de distintas densidades, antes de la corrección de color del elemento de película de la fig. 28;

La fig. 32 es un gráfico que contiene curvas espectrofotométricas de la imagen de tinte cian de distintas densidades, después de la corrección de color del elemento de película de la fig. 28;

650. La fig. 33 es un corte esquemático del elemento de película del ejemplo XIV;

655. La fig. 34 es un gráfico que contiene curvas espectrofotométricas de la imagen de tinte magenta de distintas densidades, antes de la corrección de color del elemento de película de la fig. 33;

La fig. 35 es un gráfico que contiene curvas espectrofotométricas de la imagen de tinte magenta de distintas densidades, después de la corrección de color del elemento de película de la fig. 33;

660. La fig. 36 es un gráfico que contiene curvas

224847



espectrofotométricas de la imágen de tinte cian de distintas densidades, antes de la corrección de color del elemento de película de la fig. 33, y

665. La fig. 37 es un gráfico que contiene curvas espectrofotométricas de la imágen de tinte cian de distintas densidades, después de la corrección de color del elemento de película de la fig. 33.

670. En todos los gráficos, la ordenada se representa en Log_{10} de Densidad (recíproco de la transmisión) y la abscisa en longitudes de onda, en milimicrones.

Los ejemplos siguientes, que se refieren a los dibujos adjuntos, servirán para aclarar este invento, y no deben considerarse que lo limitan en modo alguno.

EJEMPLO I.

675. Un elemento de película, tal como se representa en la fig. 1, comprende una película base de acetato de celulosa 20, transparente, que sostiene, por orden en una de sus caras, una delgada subcapa de gelatina 21, una capa de emulsión 22 de gelatina-bromuro de plata, 680. tipo Lippmann, sensible a la radiación infra-roja, dotada de una gamma revelable de valor aproximadamente igual a la unidad que contiene el formador de color amarillo, acetal de m-benzoilacetamidobenzaldehído polivinilo (Patente norteamericana Nº 2.464.597) y una capa 23 685. de gelatina haluro de plata, sensible a la radiación verde, que contiene el formador de color magenta acetal de 2-cianoacetil-3-fenil-5-benzofuraldehído polivinilo (Patente norteamericana Nº 2.680.732) que recibe una exposición de baja intensidad que expone la capa 23 y 690. después de revelarse durante 6 minutos a 21°C en una

224847



solución preparada mezclando los componentes siguientes:

Monocloruro de p-aminodietilanilina	2,5 gramos
Sulfito sódico (anhidro)	10,5 "
Monohidrato de carbonato sódico	47,0 "
Bromuro potásico	2,0 "
Agua hasta obtener	1,0 litro

(ajustar el pH a 10,5)

695. se somete a una exposición total a través de un filtro Wratten Nº 87 (Wratten es una marca comercial registrada) desde el lado de la emulsión o de la base, por medio de una lámpara de incandescencia de 110 voltios y 150 watos, con filamento de tungsteno, a una distancia de 75 cm, de la película. El revelado se continúa durante 9 minutos, por cuyo medio se forma una imagen amarilla positiva en la capa 22, que tiene una gradación de densidad opuesta con respecto a la imagen argéntica revelada en la capa 23 y por tanto corrige la absorción azul indeseada de la imagen negativa magenta. Después del revelado y de un enjuagado de poca duración, la película se trata sucesivamente en un primer fijador, se blanquea y pasa a un segundo fijador con un enjuagado con agua intermedio; estas soluciones de tratamiento, tienen la composición siguiente:
- 700.
- 705.
- 710.

Primer fijador:

Agua (a 51,8°C.)	300,0 ml.
Tiosulfato sódico	80,0 g.
Sulfito sódico (anhidro)	5,0 g.
Bórax	6,0 g.
Ácido acético glacial	3,0 g.
Alumbre de potasio	6,7 g.
Agua, hasta obtener	1,0 litro

715. Blanqueo:

Ferricianuro potásico	100,0 g.
Bromuro potásico	15,0 g.
Agua hasta obtener	1,0 litro

224847



Segundo fijador:

Tiosulfato sódico 200,0 g.
Agua hasta obtener 1,0 litro
(Ajustar el pH a 8,0)

Finalmente, la película se lava y se seca. En las figs.

720. 2 y 3 se dan las curvas espectrofotométricas de la imagen de tinte magenta de distintas intensidades, respectivamente antes y después de la corrección de color por el método antes descrito. Se aprecia claramente que la absorción azul indeseada del tinte magenta está del todo corregida.

725. Análogos resultados se obtienen substituyendo el formador de color magenta por una cantidad equivalente de un acetal m - \angle p-(5-etilcarbonato-3-metil-1-pirazolil) benzamido/benzaldehido polivinilo (Patente norteamericana N° 2.476.988).

EJEMPLO II

730. Una película fotográfica, tal como la representada en la fig. 4, comprende una película 20 de acetato de celulosa^{que} en una de sus superficies lleva, por orden, una subcapa 21 de gelatina, una capa de emulsión 24 de haluro de plata, de baja velocidad y sensible a la radiación infrarroja, que contiene el formador de calor o cromógeno amarillo empleado en el ejemplo I, y una capa de emulsión 25 de haluro de plata sensible a la radiación roja y que contiene, como formador de color cian, acetal m -(3-metil salicilamido)benzaldehido polivinilo (patente Norteamericana N° 2.489.655). La película recibe primero una exposición de poca intensidad a la luz, desde el lado de las emulsiones (que expone la capa exterior) y, después de revelarse durante 6 minutos a 21°C en el revelador

224847



745. de color descrito en el ejemplo I, se somete a una exposición total a través de un filtro "Wratten" Nº 87 desde el lado de la emulsión o de la base, y el revelado se continúa hasta un periodo total de 9 minutos y a continuación la película se lava, fija, blanquea, fija, lava y seca como se describió en el ejemplo I. Las curvas
750. espectrofotométricas de la imagen de tinte cian de distintas densidades de la película, se representan en la fig. 7 antes de la corrección de color, y en la fig. 5 después de la corrección de color. La absorción azul indeseada del tinte cian, está completamente corre-
755. gida. Se obtienen resultados análogos substituyendo el formador de color por acetal m-(1-acetoxi-2-naftaleno sulfamido) benzaldehido polivinilo (Patente Norteamericana Nº 2.423.572).

EJEMPLO III.

760. Una película fotográfica como se indica en la fig. 6 de los dibujos, comprende una película 20 de acetato de celulosa que en una de sus superficies sostiene, por orden, una subcapa 21 de gelatina, una capa 26 de emulsión de haluro de plata de baja velocidad y
765. sensible a la radiación infrarroja dotada de una gamma revelable de 0,3 aproximadamente, que contiene una mezcla equimolecular del formador de color amarillo y del segundo cromógeno magenta descritos en el ejemplo I, y una capa de emulsión 27 de haluro de plata sensible
770. al rojo, que contiene el cromógeno cian, descrito en el ejemplo II. A la película se le da primero una exposición, desde el lado de las emulsiones, de baja intensidad (que expone la capa exterior) y luego después de revelarse en

224847



775. un revelador de color como se describe en el ejemplo I, durante 6 minutos a 21°C, se somete a una exposición total a través de un filtro "Wratten" N° 88A, desde cualquier superficie. El revelado se continúa hasta un total de 9 minutos y la película se lava, fija, blanquea, fija, lava y seca como se describe en el
780. ejemplo I. En las figs. 7 y 8 de los dibujos se representan curvas espectrofotométricas de las imágenes de densidades distintas de tinte cian de la película, antes y después de la corrección de color. Se han corregido completamente las absorciones indeseadas azul
785. y verde de la imagen compuesta de tinte cian.

EJEMPLO IV.

790. Como se indica en la fig. 9 de los dibujos, una película fotográfica comprende una película 20 de acetato de celulosa que, en una superficie, lleva una subcapa de gelatina 21, una capa de emulsión 28 de haluro de plata, sensible a la radiación roja y que contiene un formador de color cian como se describe en el
795. ejemplo II; una capa 29 de emulsión de haluro de plata sensible a la radiación verde y que contiene un formador de color amarillo como se describe en el ejemplo II; una capa 30 de emulsión de bromuro de plata tipo Lippmann sensible a la radiación infrarroja y que contiene también el mismo formador de color amarillo; una capa
800. 31 de filtro amarillo compuesta de plata coloidal amarilla dispersada en gelatina como se describe en la Patente Británica N° 739.851, y una capa 32 de emulsión de haluro de plata sensible a la radiación azul, que contiene un formador de color magenta como se describe

224847



en el ejemplo I. La película se somete a una exposición
805. de baja intensidad, desde el lado de las emulsiones,
que expone todas las capas excepto la emulsión Lippmann.
Después de revelar durante 7 minutos a 21°C, en un
revelador de color como se describe en el ejemplo I,
la película se somete a una segunda exposición total a
810. través de un filtro "Wratten" nº 87 desde la cara de
las emulsiones, el revelado se continúa durante un
período de 9 minutos, y la película se lava, fija,
blanquea, fija, lava y seca como se describe en el
ejemplo I. Las curvas espectrofotométricas de la imagen
815. de tinte magenta de diferentes densidades, antes y después
de la corrección de color, se representan en las figs.
10 y 11 respectivamente. Como se indica claramente, la
absorción azul indeseada del tinte magenta, está bien
corregida.

820. EJEMPLO V.

Una película fotográfica, tal como la repre-
sentada en la fig. 12 de los dibujos, comprende una
película de acetato de celulosa 20 que, en una de sus
superficies tiene, por orden, una subcapa de gelatina
825. 21; una capa 33 de emulsión de haluro de plata sensible
a la radiación roja, que contiene un formador de color
cian, como se ha descrito en el ejemplo II; una capa 34
de emulsión de bromuro de plata, tipo Lippmann, sensible
a la radiación infra-roja, que contiene los formadores
830. de color amarillo y magenta descritos en el ejemplo III;
una capa 35 de emulsión de haluro de plata sensible a la
radiación verde, que contiene un formador de color

224847



amarillo como se describe en el ejemplo I; una capa
de filtro amarillo 36 similar a la descrita en el
835. ejemplo IV, y una capa 37 de emulsión sensible a la
radiación azul, que contiene un formador de color
magenta como se describe en el ejemplo I. A la película
se le dá una exposición poco intensa, desde el lado
de las emulsiones, que expone todas las capas excepto
840. la emulsión Lippmann. Despues de revelarse durante 6
minutos a 21°C. en un revelador de color, como se
describe en el ejemplo I, la película se somete a una
segunda exposición total a través de un filtro "Wratten"
nº 87, desde el lado de la base o soporte, el revelado
845. se continúa durante un total de 9 minutos, y la película
se lava, fija, blanquea, fija, lava y seca como se
describe en el ejemplo I. Las curvas espectrofotométricas
de la imagen de tinte cian, de diferentes densidades,
antes y despues de la corrección de color, se repre-
850. sentan en las figs. 13 y 14, respectivamente. Como se
indica claramente, la absorción azul y verde indeseada
del tinte cian está bien corregida.

EJEMPLO VI.

Una película fotográfica, como la representada
855. en la fig. 15, de los dibujos, comprende una película
20 de acetato de celulosa que, en una superficie lleva,
por orden, una subcapa 21 de gelatina; una capa 38
de emulsión de haluro de plata sensible a la radiación
infra-roja, de bajo contraste y velocidad o sensibilidad
860. reducida que contiene un formador de color amarillo y
otro magenta, como se describe en el ejemplo III; una



- capa 39 de emulsión de haluro de plata, sensible a la radiación roja, que contiene un formador de color cian, como se describe en el ejemplo II; una capa 40 de
865. emulsión de haluro de plata, sensible a la radiación verde, que contiene un formador de color amarillo como se describe en el ejemplo I; una capa 41 de filtro amarillo, como se describe en el ejemplo IV, y una capa 42 de emulsión de haluro de plata, sensible a la radiación azul, que contiene un formador de color magenta, como se describe en el ejemplo I. Después de revelarse durante 4 a 5 minutos a 21°C. en un revelador de color como se describe en el ejemplo I, la película se somete a una segunda exposición total a través de un filtro
870. "Wratten" N° 37, desde la cara de las emulsiones o de la base; el revelado se continua durante un periodo de 9 minutos y la película se lava, fija, blanquea, fija, lava y seca como se indica en el ejemplo I. Las curvas espectrofotométricas de la imagen de tinte cian de diferentes densidades, antes y después de la corrección de color, se representan en las figs. 16 y 17, respectivamente. Como se indica claramente, la absorción azul indeseada del tinte cian está bien corregida.
880. EJEMPLO VII.
885. Una película fotográfica, como se representa en la fig. 18 de los dibujos comprende una película 20 de acetato de celulosa que, en una superficie, lleva por orden, una subcapa 21 de gelatina; una capa 43 de emulsión de haluro de plata de baja velocidad o sensibilidad y contraste reducido, sensible a la radiación
- 890.

224847



- infrarroja, que contiene un formador de color amarillo, como se describe en el ejemplo I; una capa 44 de emulsión de haluro de plata sensible al rojo, que contiene un formador de color magenta, como se describe en el
895. ejemplo I; una capa 45 de emulsión de haluro de plata sensible a la radiación verde, que contiene un formador de color amarillo, como se describe en el ejemplo I; una capa 46 de filtro amarillo, como se describe en el ejemplo V, y una capa 47 de emulsión de haluro de plata,
900. sensible a la radiación azul, que contiene un formador de color cian, como se describe en el ejemplo II. La película se somete a una exposición de baja intensidad, para un objeto o paisaje de colores múltiples, desde el lado de las emulsiones, que expone todas las capas
905. excepto la interior, sensible a la radiación infrarroja. La película expuesta, después de revelarse en el revelador de color del ejemplo I, hasta que se forme una imagen argéntica en las tres capas exteriores de emulsión, recibe una exposición total a través de un
910. filtro "Wratten" Nº 88A, desde cualquiera de las dos caras. Se continúa el revelado durante un periodo de 9 minutos, y la película revelada se lava, fija, blanquea, lava y seca como se describe en el ejemplo I. Las curvas espectrofotométricas del tinte cian de diferentes densidades, antes y después de la corrección de color, se representan en las figs. 19 y 20, respectivamente.
- 915.

EJEMPLO VIII.

- Como se indica en la fig. 21 de los dibujos, una película fotográfica comprende una película 20 de
920. acetato de celulosa que en una superficie lleva, por

224847

5 NOV



orden, una subcapa 21; una capa 48 de emulsión de haluro de plata sensible a la radiación roja, que contiene un formador de color cian, como se describe en el ejemplo II; una capa 49 de emulsión de haluro de plata de baja velocidad o sensibilidad, que tiene una sensibilidad máxima para 720 m μ , aproximadamente, y que contiene a la vez formadores de color amarillo y magenta, como se describe en el ejemplo III; una capa 50 de emulsión de haluro de plata, sensible a la radiación verde, que contiene un formador de color amarillo, como se describe en el ejemplo I; una capa 51 de emulsión de bromuro de plata, tipo Lippmann, sensible a la radiación infrarroja y para luz superior a 750 m μ , que contiene un formador de color amarillo, como en la capa 50; una capa de filtro amarillo del tipo descrito en el ejemplo IV, y una capa 53 de emulsión de haluro de plata sensible a la radiación azul, que contiene un formador de color magenta como se describe en el ejemplo I. La película recibe primero una exposición, de baja intensidad para un objeto o paisaje de colores múltiples, que expone todas las capas de emulsión excepto las 49 y 51, dado que son de velocidad o sensibilidad lenta, y no muy sensibles a la luz. La película se revela en color en un revelador del tipo descrito en el ejemplo I, y antes de terminar el revelado, la película recibe una exposición completa a través de un filtro "Wratten" n $^{\circ}$ 87, desde el costado de las emulsiones y a través de una combinación de filtros constituida por "Corning" N $^{\circ}$ 5130 y 9830, y "Wratten" N $^{\circ}$ 89 y 89A, que transmite luz principalmente en la región comprendida entre 690 m μ y

224847-5



730 m μ , desde la cara del soporte. El revelado se continua durante un periodo de 9 minutos y la película se lava, fija, blanquea, fija, lava y seca del modo descrito en el ejemplo I. En las figs. 22 y 23 se representan curvas espectrofotométricas de las imágenes de tintes cian y magenta de distintas densidades, despues de la corrección por el método antes descrito. Comparando estas curvas con las de las figs. 2 y 7, se hace evidente que la absorción azul indeseada del tinte magenta y las absorciones azul y verde indeseadas del tinte cian, están perfectamente corregidas.

EJEMPLO IX.

Una película fotográfica, como se representa en la fig. 24 de los dibujos comprende una película 20 de acetato de celulosa que en una superficie lleva, por orden, una subcapa 21 de gelatina; una capa 54 de emulsión de haluro de plata sensible a la radiación roja, que contiene un formador de color magenta, como se describe en el ejemplo I; una capa 55 de emulsión de haluro de plata de baja velocidad o sensibilidad y muy transparente, sensible a la radiación superior a 750 m μ , que contiene el formador de color amarillo del ejemplo I; una capa 56 de emulsión de haluro de plata, sensible a la radiación verde, que contiene un formador de color amarillo como en la capa 55; una capa 57 de emulsión de haluro de plata de baja velocidad o sensibilidad y muy transparente que tiene su máxima sensibilidad a 720 m μ , aproximadamente, y contiene una mezcla de un formador de color amarillo y otro magenta, como en las capas 54 y 55; una capa 58 de filtro amarillo, del tipo

224847



descrito en el ejemplo V, y una capa 59 de emulsión de haluro de plata sensible a la radiación azul, que contiene un formador de color cian, como se describe en el ejemplo II. A la película se le da primero una

985. exposición de baja intensidad para un objeto o paisaje de colores múltiples, que expone todas las capas, excepto las 55 y 57, por ser de velocidad lenta y no muy sensibles a la luz. La película se revela en color en un revelador del tipo descrito en el ejemplo I, y

990. antes de terminar el revelado, se sometela película a una exposición total a través de un filtro "Wratten" N° 87, desde la cara del soporte, y a través de un filtro combinado que comprende "Corning" n° 5130 y 9830, y "Wratten" N° 89 y 89A, que transmite luz prin-

995. cipalmente en la región comprendida entre 690m μ y 730 m μ , desde el lado de la emulsión. El revelado se continua durante un periodo de 9 minutos y la película se lava, fija, blanquea, fija, lava y seca como se indica en el ejemplo I. La absorción de las imágenes de tintes cian

1000. y magenta, y las absorciones verdes indeseadas de la imagen de tinte cian están todas corregidas.

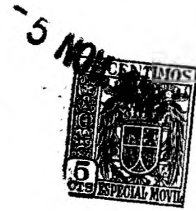
EJEMPLO X.

Una película fotográfica, como se indica en la fig. 25 de los dibujos, comprende una película 20

1005. de acetato de celulosa que en una superficie lleva, por orden, una subcapa 21 de gelatina; una capa 60 de emulsión de haluro de plata, sensible a la radiación roja y que contiene un formador de color magenta, como se describe en el ejemplo I; una capa 61 de emulsión de

1010. haluro de plata, de baja velocidad o sensibilidad y muy

224847



- la
transparente, sensible a/luz de mas de 750 mu, y que
contiene el formador de color amarillo del ejemplo I;
una capa 62 de emulsión de haluro de plata, de baja
velocidad o sensibilidad y muy transparente, con sensi-
1015. bilidad máxima a 720 mu, aproximadamente, y que contiene
formadores de color amarillo y magenta como se describe
en las capas 61 y 60, respectivamente; una capa 63 de
emulsión de haluro de plata sensible a la radiación
verde, que contiene un formador de color cian como se
1020. describe en el ejemplo II; una capa 64 de filtro amarillo,
del tipo descrito en el ejemplo V, y una capa 65 de
emulsión de haluro de plata sensible a la radiación
azul, que contiene un formador de color amarillo, como
en la capa 61. La película se expone y trata para imágenes
1025. de tintes multicolores, como en el ejemplo IX, con
resultados análogos.

EJEMPLO XI.

- Una película fotográfica, como se indica en
la fig. 26 de los dibujos, comprende una película 20
1030. de acetato de celulosa que en una superficie lleva, por
orden, una subcapa 21 de gelatina; una capa 66 de
emulsión de haluro de plata sensible a la radiación
azul, que contiene un formador de color magenta como
se describe en el ejemplo I; y una capa 67 de emulsión
1035. de bromuro de plata, tipo Lippmann, sensible a la
radiación infrarroja, que contiene un formador de color
amarillo, como se describe en el ejemplo I. La película
recibe primero una exposición de baja intensidad a la
luz desde el lado de las emulsiones (que expone o afecta
1040. la capa interior solamente) y despues de revelarse

224847



- durante 5 minutos a 21°C en el revelador de color descrito en el ejemplo I, recibe una exposición total a través de filtros "Wratten" N° 88A y 2B, desde cualquiera de los costados, y el revelado se continua
1045. hasta un periodo total de 9 minutos y a continuación la película se lava, fija, blanquea, fija, lava y seca como se describe en el ejemplo I. Las curvas espectrofotométricas de las imágenes de tinte magenta de distintas densidades de la película, antes y después de
1050. la corrección de color son similares a las de las figs. 2 y 3 respectivamente. Como se indica claramente en estas, se corrige perfectamente la absorción azul indeseada del tinte magenta.

EJEMPLO XII.

1055. Una película fotográfica, como se indica en la fig. 27 de los dibujos, comprende una película 20 de acetato de celulosa que en una superficie lleva, por orden, una subcapa 21 de gelatina; una capa 68 de emulsión de haluro de plata sensible a la radiación
1060. roja, que contiene un formador de color cian como se describe en el ejemplo II; y una capa 69 de emulsión de bromuro de plata tipo Lippmann, sensible a la radiación infrarroja, que contiene una mezcla de formadores de color amarillo y magenta como se describe en el
1065. ejemplo III. La película recibe primero una exposición de baja intensidad, desde la cara de las emulsiones, (que solo afecta a la capa interior) y después de revelarse durante 6 minutos a 21°C en un revelador de color como se describe en el ejemplo I, se somete a una
1070. exposición completa a través de filtros "Wratten" n° 87

224847



1075. y 2B, desde la cara de las emulsiones, y el revelado se continúa hasta un periodo total de 9 minutos, y a continuación la película se lava, fija, blanquea, fija, lava y seca como se indica en el ejemplo I. Las curvas espectrofotométricas de la imagen de tinte cian de densidades distintas, antes y después de la corrección de color, son similares a las representadas en las figs. 7 y 8 respectivamente. Como se indica claramente, se corrige perfectamente la absorción indeseada azul y verde del tinte cian.
1080. EJEMPLO XIII.
1085. Una película fotográfica, como se indica en la fig. 28 de los dibujos, comprende una película 20 de acetato de celulosa que en una superficie lleva, por orden, una subcapa 21 de gelatina; una capa de emulsión de haluro de plata de velocidad o sensibilidad reducida y de bajo contraste, con sensibilidad máxima a 720 mμ, aproximadamente, que contiene formadores de color amarillo y magenta, como se describe en el ejemplo III; una capa 71 de emulsión de haluro de plata sensible a la radiación roja, que contiene un formador de color cian, como se describe en el ejemplo II; una capa 72 de emulsión de haluro de plata, sensible a la radiación verde, que contiene un formador de color amarillo como se describe en el ejemplo I; una capa 73 de filtro amarillo, como se describe en el ejemplo V; una capa 74 de emulsión de haluro de plata, sensible a la radiación azul, que contiene un formador de color magenta, como se describe en el ejemplo I y una capa 75 de emulsión de bromuro de plata, tipo Lippmann, sensible a la radiación
- 1090.
- 1095.
- 1100.



- infrarroja, sensible a la luz superior a 750 mμ y que contiene un formador de color amarillo como en la capa 72. La película recibe primero una exposición de baja intensidad para un objeto o paisaje de colores múltiples,
1105. que afecta a todas las capas de emulsión excepto las 70 y 75, por ser de baja velocidad y no muy sensibles a la luz. La película se revela en color en un revelador del tipo descrito en el ejemplo I, y, antes de terminar el revelado, la película recibe una exposición total
1110. a través de filtros "Wratten" N° 83A y 2B, desde el lado de las emulsiones. El revelado se continua durante un periodo de 20 minutos, y la película se lava, fija, blanquea, fija, lava y seca de acuerdo con lo indicado en el ejemplo I. En las figs. 29 y 32, se representan
1115. curvas espectrofotométricas de las imágenes de tintes cian y magenta, de diferentes densidades, antes y después de la corrección de color por el método citado. Como resulta evidente de estas curvas, se corrigen perfectamente la absorción azul indeseada del tinte
1120. magenta y las absorciones azul y verde indeseadas del tinte cian.

EJEMPLO XIV.

- Una película fotográfica, como se indica en la fig. 33 de los dibujos, comprende una película 20
1125. de acetato de celulosa que en una superficie lleva, por orden, una subcapa 21 de gelatina; una capa 76 de emulsión de haluro de plata sensible a la radiación roja y que contiene un formador de color magenta, como se describe en el ejemplo I; una capa 77 de emulsión de
1130. bromuro de plata, tipo Lippmann, sensible a la radiación

224847



1135. infrarroja y que contiene un formador de color amarillo como se describe en el ejemplo I; una capa 78 de emulsión de haluro de plata, sensible a la radiación verde, que contiene un formador de color cian como se describe en el ejemplo II; una capa 79 de emulsión de bromuro de plata, tipo Lippmann, sensible a la radiación infrarroja que contiene el segundo formador de color magenta, como se describe en el ejemplo I; una capa 80 de filtro amarillo como se describe en el
1140. ejemplo V, y una capa 81 de emulsión de haluro de plata sensible a la radiación azul, que contiene un formador de color amarillo como en la capa 78. La película recibe primero una exposición de baja intensidad para un objeto o paisaje de colores múltiples que afecta a
1145. todas las capas excepto las 77 y 79, por ser de baja velocidad y no muy sensibles a la luz. La película se revela en color, en un revelador del tipo descrito en el ejemplo I y, antes de terminar el revelado, la película se somete a una exposición total a través
1150. de un filtro "Wratten" N^o 87C, desde el lado de las emulsiones. El revelado se continua durante un periodo de 9 minutos y la película se lava, fija, blanquea, fija, lava y seca como se indica en el ejemplo I. En las figs. 34 & 37 se representan curvas espectrofotométricas de imágenes de tintes cian y magenta de distintas densidades, antes y después de la corrección de color por el método mencionado. Como resulta evidente de dichas curvas, quedan bien corregidas la absorción azul indeseada del tinte magenta y las absorciones azul y
1160. verde indeseadas del tinte cian.



- Este invento, desde luego, no se limita a películas negativas para cámara, sino que puede aplicarse con igual buen resultado a cualquier transparencia en color de capas múltiples de la que hayan de obtenerse copias, reproducciones, duplicados o impresiones análogas coloreadas. De estemodo y mediante el empleo de este invento pueden mejorarse los matices cromáticos de cualquier negativo para cámara, coloreado ^{de} y/capas múltiples, positivo principal, negativo de duplicación u otra película intermedia.
- 1165.
- 1170.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una Patente presentada en Norteamérica, con fecha 12 de noviembre de 1954, bajo el nº 468260, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: Perfeccionamientos en películas fotográficas para la fotografía en color"; caracterizándose por lo siguiente:
- 1175.
- 1180.
- 1185.

- 1º.- Perfeccionamientos en películas fotográficas para fotografía en color, caracterizándose porque aquellas comprenden una base; por lo menos una capa de emulsión de haluro de plata sensible principalmente a la radiación visible y que contiene un formador de color
- 1190.



- no-difusor susceptible, al revelar el haluro de plata con un agente revelador del color, de formar un tinte o matiz substractivo; y, por lo menos, una emulsión auxiliar de haluro de plata de sensibilidad relativamente inferior a la de la emulsión primeramente citada,
1195. sensible principalmente a la radiación de la zona superior a la región visible del espectro y que contiene un formador de color no-difusor, capaz de producir, al revelar el color, un tinte o matiz dotado de una absorción espectral en la región de absorción innecesaria o perturbadora del color primeramente citado.
- 1200.

2ª.- Perfeccionamientos en películas fotográficas para fotografía en color, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados por que aquellas

1205. comprenden una película de base, transparente, que contiene tres capas de haluro de plata sensible a la luz y una capa de filtro amarillo decolorable, dispuestas y sensibilizadas de tal modo que cada capa sensible lo es esencialmente para una región distinta de color
1210. primario del espectro visible y contiene un formador de color no-difusor susceptible de formar, durante el revelado con un agente revelador de color, un tinte o matriz substractivo esencialmente complementario en color para uno de los colores primarios y que tiene
1215. absorción indeseada o perturbadora en otra región de color primario del espectro; y por lo menos, una capa auxiliar de haluro de plata sensible a la luz por encima de 700 mu (micrones) y relativamente no-sensible a la luz por debajo de 700 mu, dispuesta adyacente a una de las mencionadas capas sensibles a la luz; la capa auxiliar citada
- 1220.



12225. contiene un formador de color no-difusor, capaz, al revelar el color, de producir un tinte o matiz dotado de características de absorción espectral en la región de absorción innecesaria o perturbadora de uno de los tintes o matices citados de color complementario.

1230. 3º.- Perfeccionamientos en películas fotográficas para fotografía en color, según lo especificado en la reivindicación 1ª o 2ª, caracterizados porque los formadores de color son compuestos capaces de combinarse con los productos de oxidación de un agente de revelado a base de amina primaria aromática formados por revelado del haluro de plata con dicho agente, para formar imágenes con tinte o matiz de azometina o quinonimina.

1235. 4º.- Perfeccionamientos en películas fotográficas para fotografía en color, según lo especificado en la reivindicación 3ª, caracterizados porque uno o mas de los formadores de color es un acetal polivinílico.

1240. 5º.- Perfeccionamientos en películas fotográficas para fotografía en color, según lo especificado en las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizados porque la capa auxiliar de haluro de plata es una emulsión Lippmann de bajo contraste.

1245. 6º.- Perfeccionamientos en películas fotográficas para fotografía en color, según lo especificado en la reivindicación 2ª, o en ésta modificada por cualquiera de las reivindicaciones 3ª, 4ª y 5ª, caracterizados porque aquellas contienen varias capas y comprenden una película de base, transparente, que en una superficie lleva, por orden, una capa de emulsión de

1250.

224847



1255. haluro de plata sensible a los rayos infra-rojos que contiene formadores de colores amarillo y magenta, no-difusores; una capa de emulsión de haluro de plata sensible a la luz roja, que contiene formador de color cian, no-difusor; una capa de emulsión de haluro de plata sensible a la luz verde, que contiene un formador de color amarillo, no-difusor; una capa de filtro amarillo decolorable, y una capa de emulsión de haluro de plata sensible a la luz azul y que contiene un formador de color magenta, no-difusor.

1265. 7^a.- Perfeccionamientos en películas fotográficas para fotografía en color, según lo especificado en la reivindicación 2^a, o en ésta modificada por cualquiera de las reivindicaciones 3^a, 4^a y 5^a, caracterizados porque aquellas contienen varias capas y comprenden una película de base, transparente, que en una superficie lleva, por orden, una capa de emulsión de haluro de plata sensible a los rayos infra-rojos que contiene un formador de color amarillo, no-difusor; una capa de emulsión de haluro de plata sensible a la luz roja, que contiene un formador de color magenta, no-difusor; una capa de emulsión de haluro de plata sensible a la luz verde, que contiene un formador de color amarillo, no-difusor; una capa de filtro amarillo decolorable, y una capa de emulsión de haluro de plata sensible a la luz azul y que contiene un formador de color cian, no-difusor.

1280. 8^a.- Perfeccionamientos en películas fotográficas para fotografía en color, según lo especificado en la reivindicación 2^a, o en ésta modificada por

224847



1285. cualquiera de las reivindicaciones 3ª, 4ª y 5ª, caracterizados porque aquellas contienen varias capas y comprenden una película de base, transparente, que en una superficie lleva, por orden, una capa de emulsión de haluro de plata sensible a la luz roja, que contiene un formador de color cian, no-difusor; una capa de emulsión de haluro de plata muy sensible al rojo, que contiene un formador de color amarillo y magenta no-difusor; una capa de emulsión de haluro de plata sensible a la
1290. luz verde, que contiene un formador de color amarillo, no-difusor; una capa de emulsión de haluro de plata, sensible a los rayos infra-rojos, que contiene un formador de color magenta, no-difusor; una capa de filtro amarillo decolorable, y una capa de emulsión
1295. de haluro de plata sensible a la luz azul, que contiene un formador de color magenta, no-difusor.

- 9ª.- Perfeccionamientos en películas fotográficas para fotografía en color, según lo especificado en la reivindicación 2ª, o en ésta
1300. modificada por cualquiera de las reivindicaciones 3ª, 4ª y 5ª, caracterizados porque aquellas contienen varias capas y comprenden una película de base, transparente, que en una superficie lleva, por orden, una capa de emulsión de haluro de plata sensible a la luz roja
1305. y que contiene un formador de color magenta, no-difusor; una emulsión de haluro de plata sensible a los rayos infra-rojos y que contiene un formador de color amarillo, no-difusor; una capa de emulsión de haluro de plata sensible a la luz verde y que contiene un formador de
1310. color cian, no-difusor; una capa de emulsión de haluro

224847



de plata sensible a los rayos infra-rojos y que contiene un formador de color magenta, no-difusor; una capa de filtro amarillo decolorable, y una capa de emulsión de haluro de plata sensible a la luz azul, que contiene un formador de color amarillo, no-difusor.

- 1315.
- 10^o.- Perfeccionamientos en películas fotográficas para fotografía en color, según lo especificado en la reivindicación 2^a, o en ésta modificada por cualquiera de las reivindicaciones 3^a, 4^a y 5^a, caracterizados porque aquellas contienen varias capas y comprenden una película de base, transparente, que en una superficie lleva, por orden, una capa de emulsión de haluro de plata sensible a los rayos infra-rojos y que contiene formadores de colores amarillo y magenta, no-difusores; una capa de emulsión de haluro de plata sensible a la luz roja y que contiene un formador de color cian, no-difusor; una capa de emulsión de haluro de plata sensible a la luz verde y que contiene un formador de color amarillo, no-difusor; una capa de filtro amarillo; una capa de emulsión de haluro de plata sensible a la luz azul y que contiene un formador de color magenta, no-difusor y una capa de emulsión de haluro de plata sensible a los rayos infra-rojos y que contiene un formador de color amarillo, no-difusor.

11^o.- Perfeccionamientos en películas fotográficas para fotografía en color; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e



ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de cuarenta y siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 5 de noviembre de 1955.

E. I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY.

RODRÍGUEZ ACEBO Y MODET
P.P.

ESCALA VARIABLE.

224847



FIG. 2.

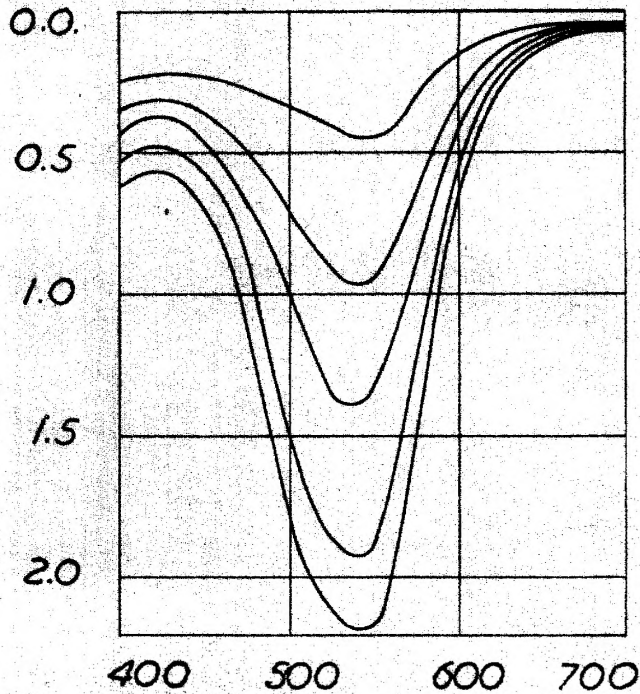


FIG. 1.

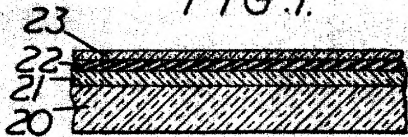
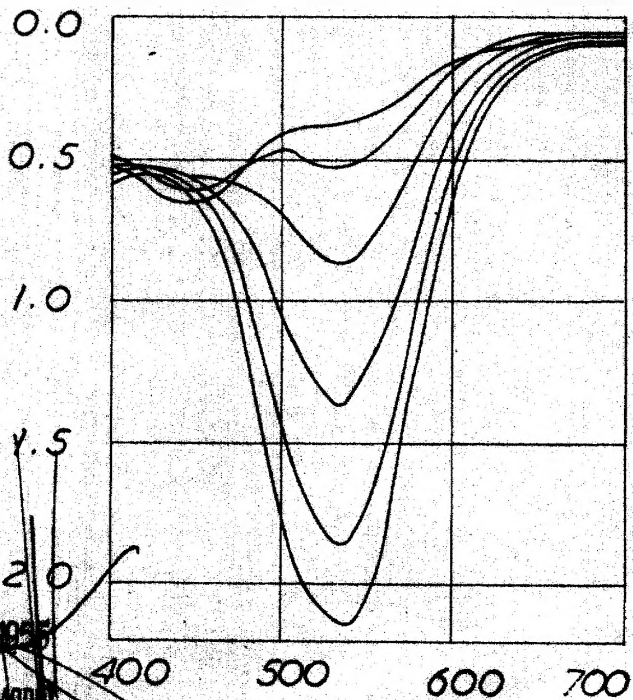


FIG. 3.



Madrid,

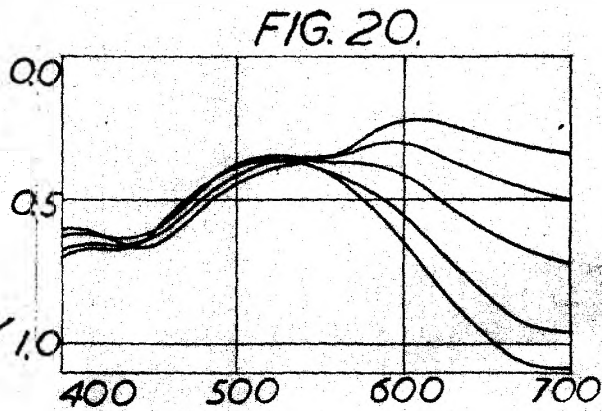
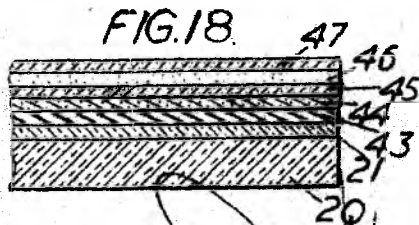
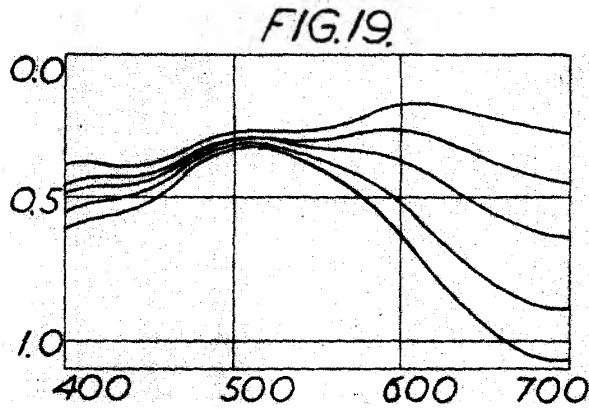
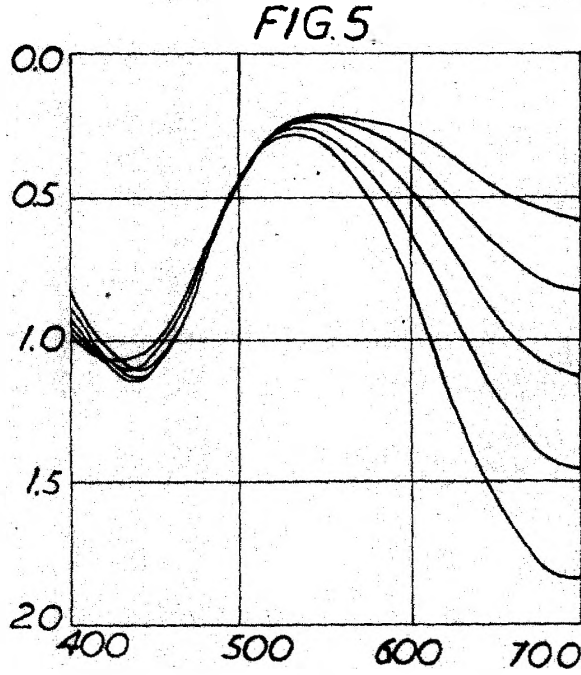
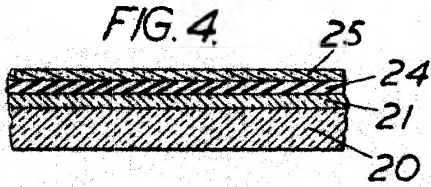
- 5 NOV 1955

J. GÓMEZ ACEBO Y MODA

224847



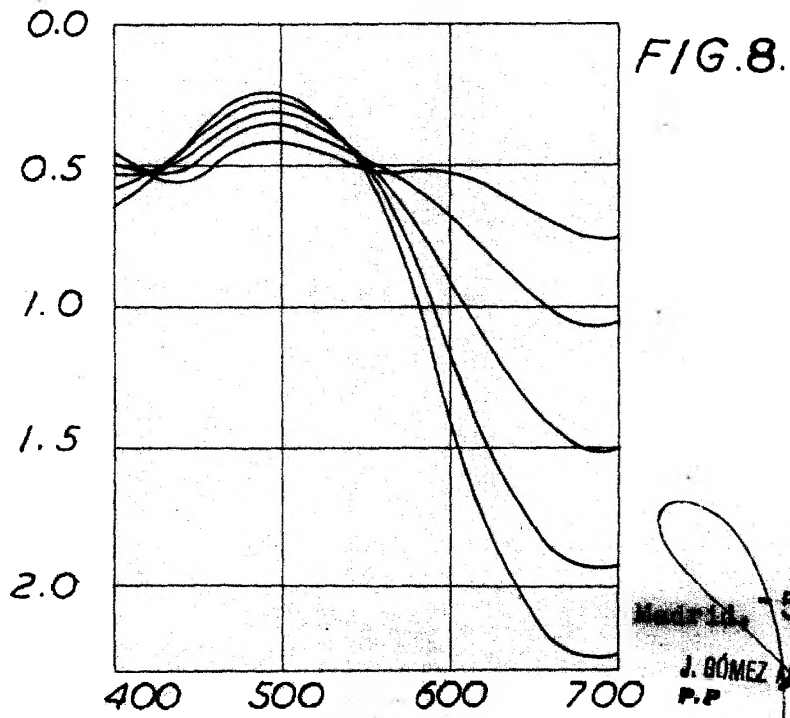
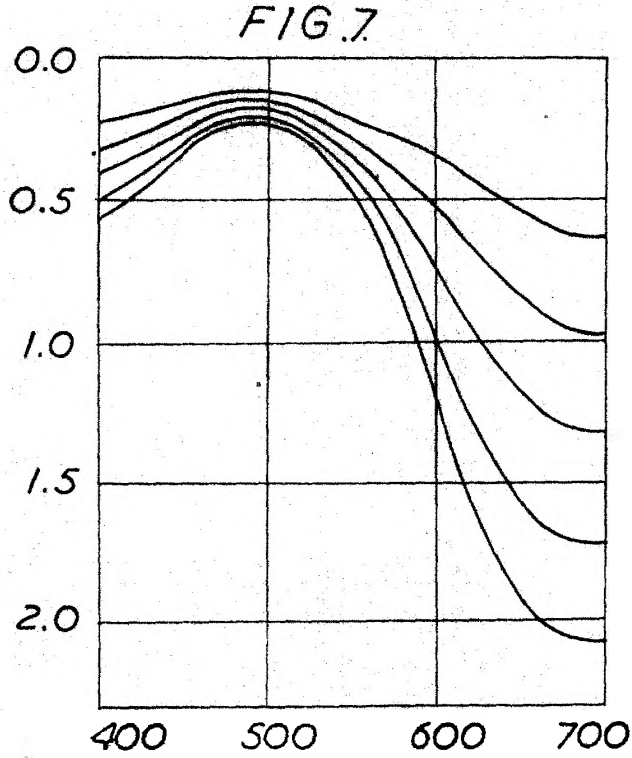
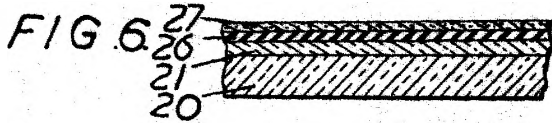
ESCALA VARIABLE.



Madrid, - 5 NOV. 1953
 J. GÓMEZ ACEBO Y CA
 P. P.

ESCALA VARIABLE.

224847



ESCALA VARIABLE.

224847



FIG. 10.

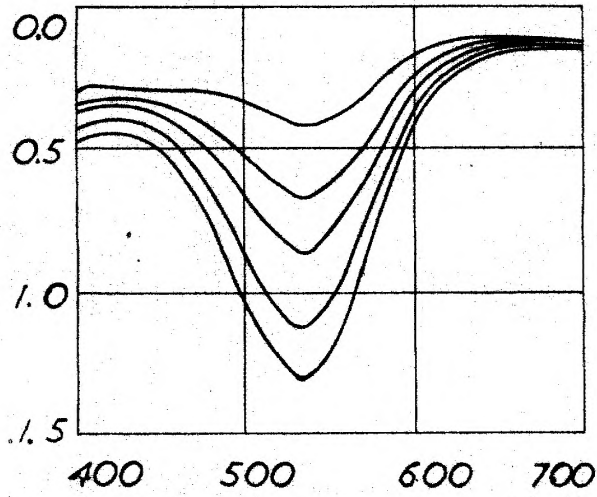


FIG. 9.

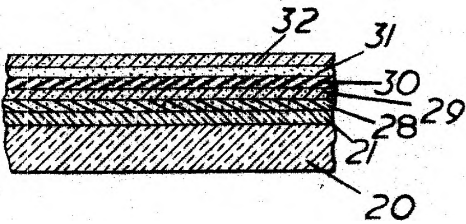
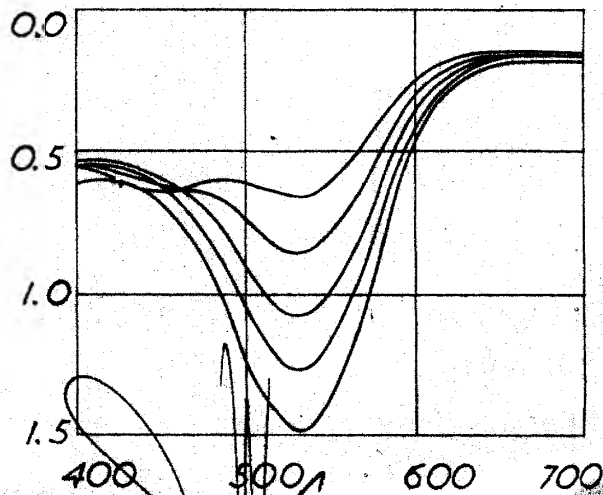


FIG. 11.



Madrid, - 5 NOV. 1955

J. GÓMEZ ACEBO Y MOYER
P. P.

ESCALA VARIABLE.

924847



FIG. 12.

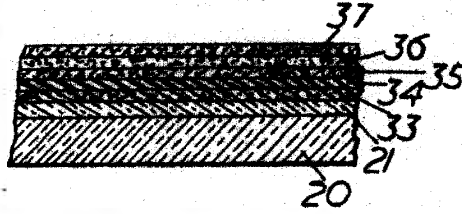


FIG. 13.

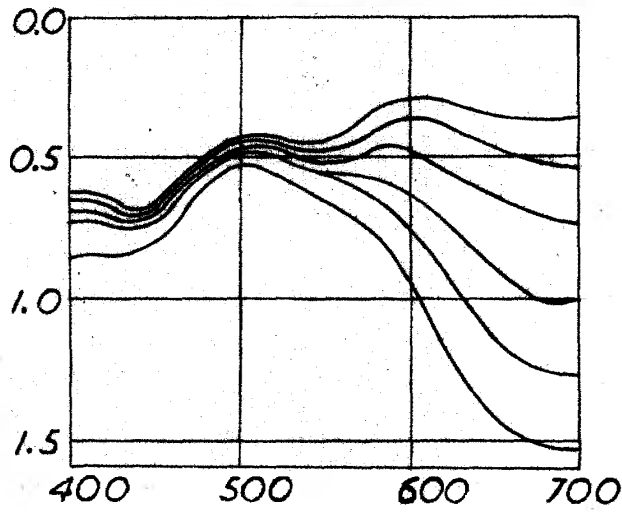
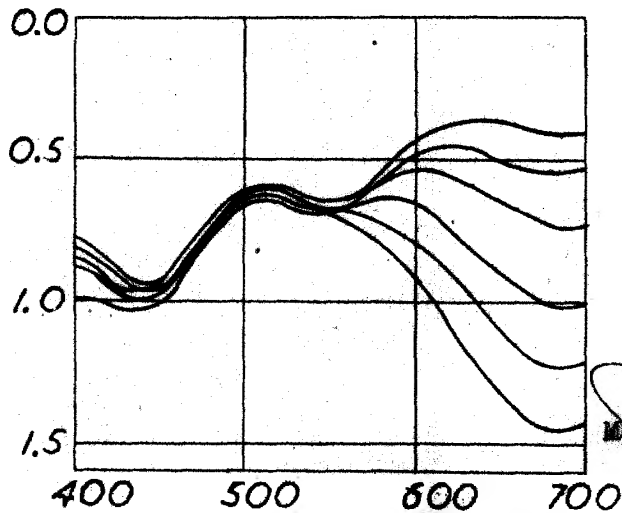


FIG. 14.



Madrid, - 5 NOV. 1955

J. GÓMEZ ARIAS Y MUÑOZ
P.P.

ESCALA VARIABLE.

224847



FIG. 15.

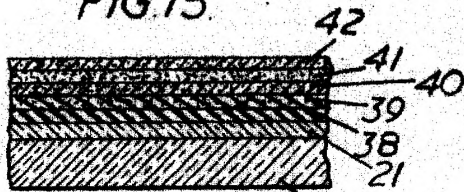


FIG. 16.

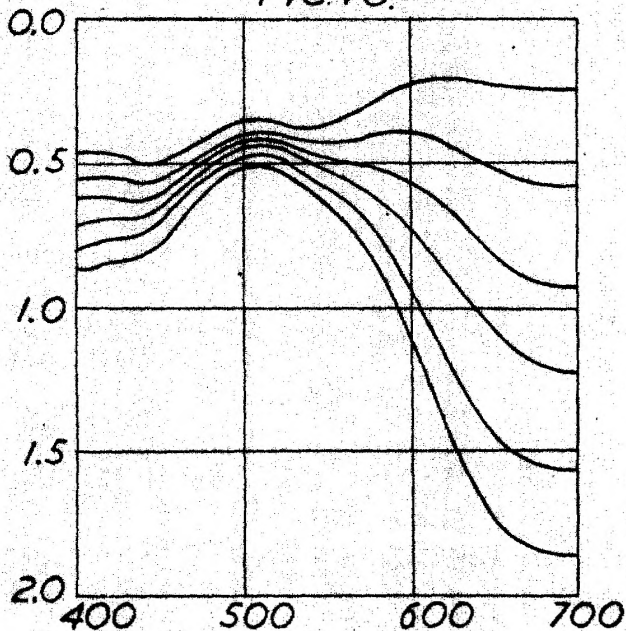
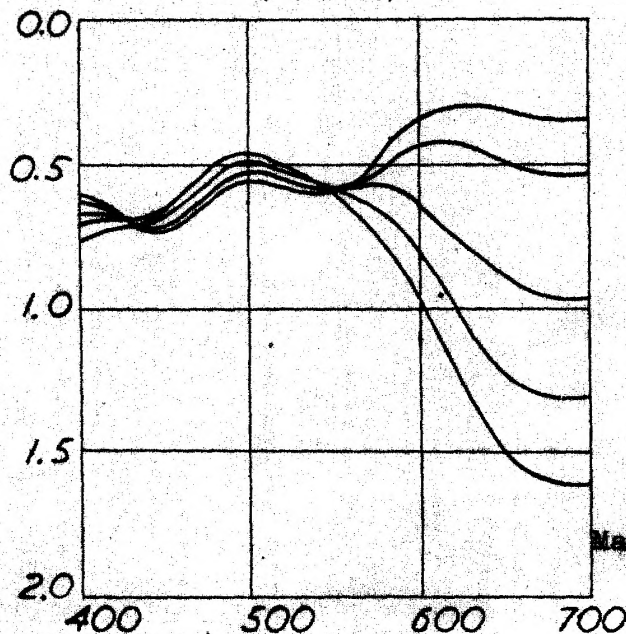


FIG. 17.



Madrid, 5 NOV. 1955
J. GOMEZ AGUIRRE
P.F.

ESCALA VARIABLE.

224847



FIG. 22.

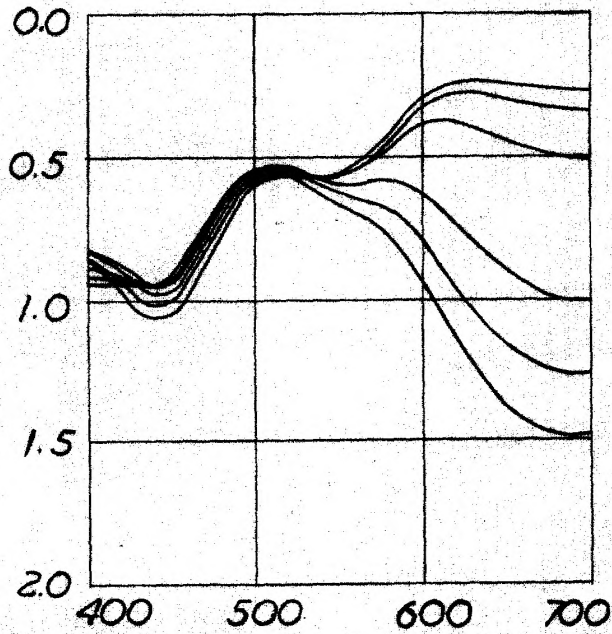


FIG. 21.

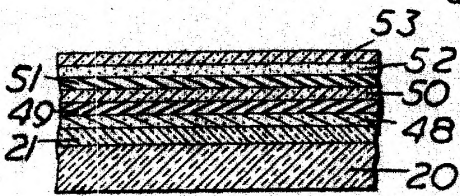
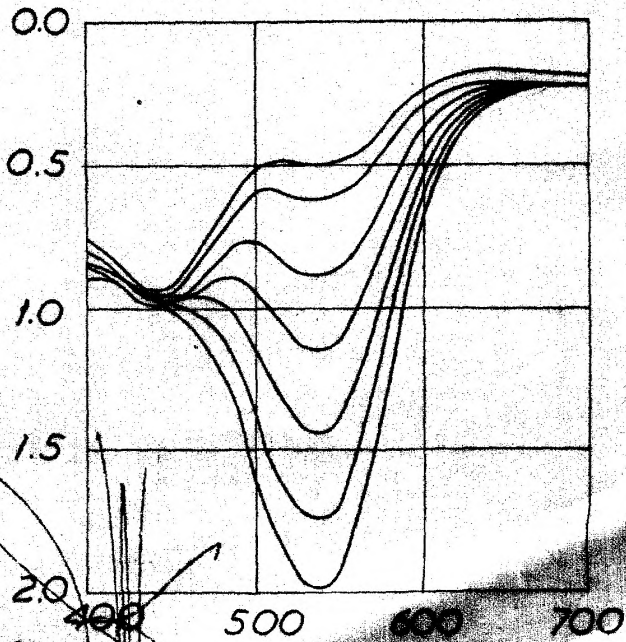


FIG. 23.



Madrid, -5 NOV. 05

J. GÓMEZ ACEBÓ Y MODET

R.P.

ESCALA VARIABLE.

224847



FIG. 29.

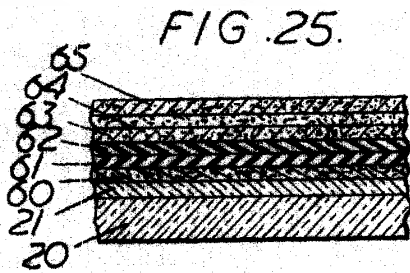
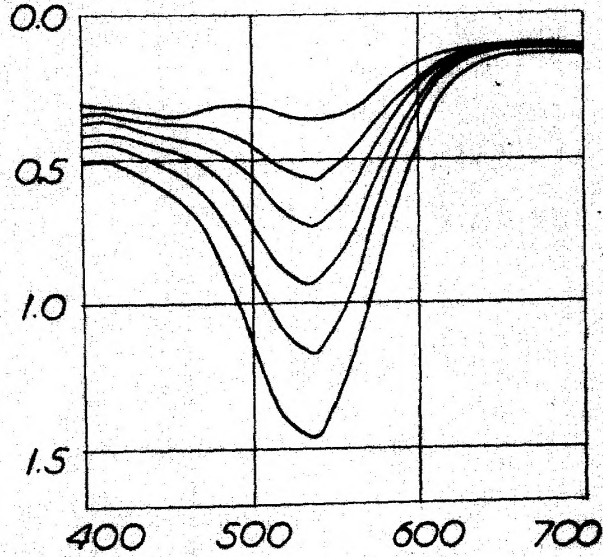
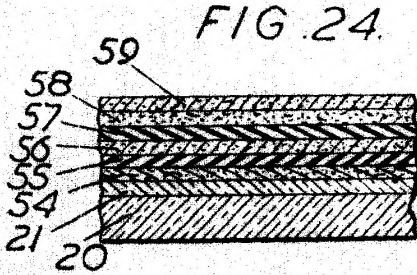
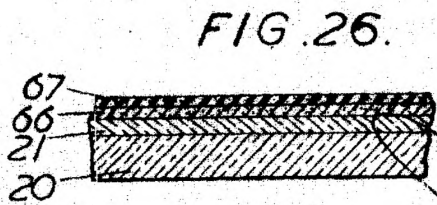
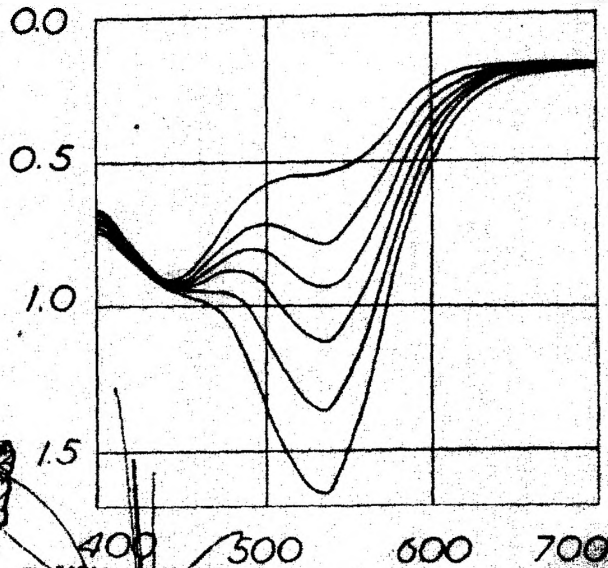


FIG. 30.

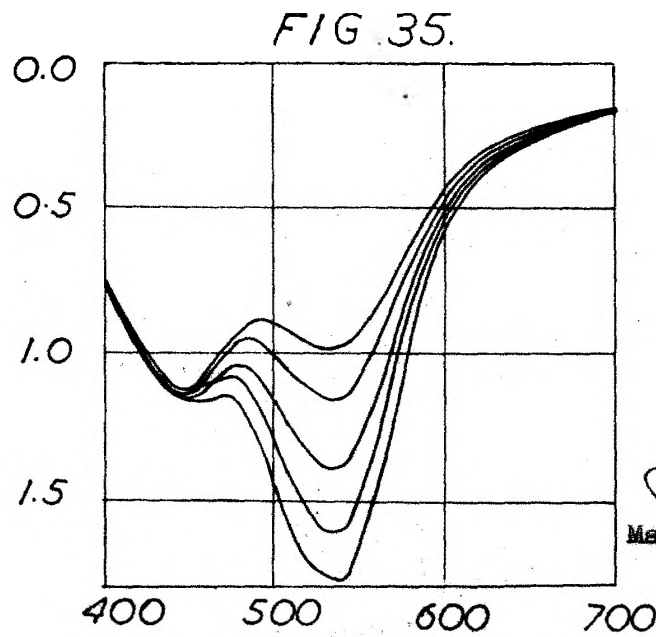
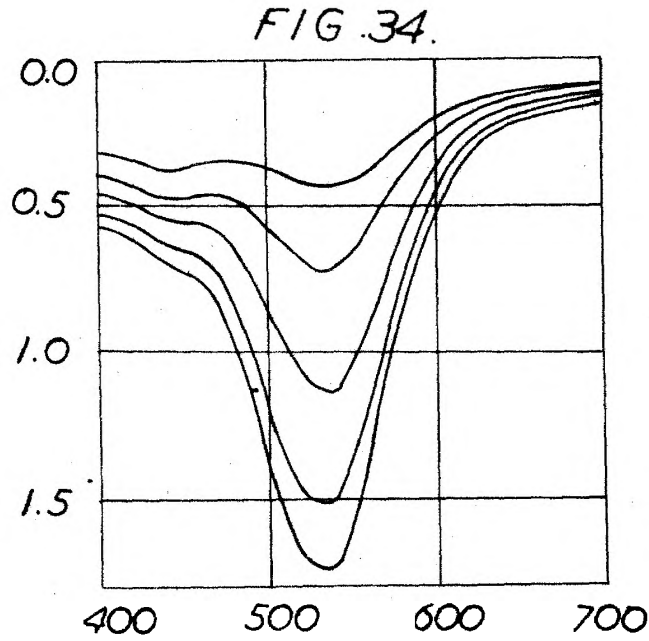
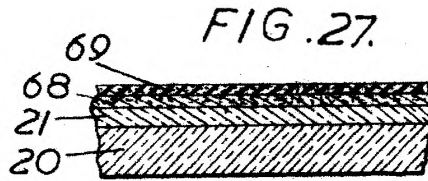


Madrid, - 5 NOV. 1958

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET
P.P

ESCALA VARIABLE.

224847



Madrid, - 5 NOV. 1955

J. GOMEZ AGEBA Y MODAT
P.P.

ESCALA VARIABLE.

224847

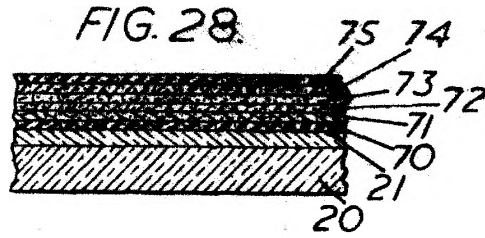


FIG. 31.

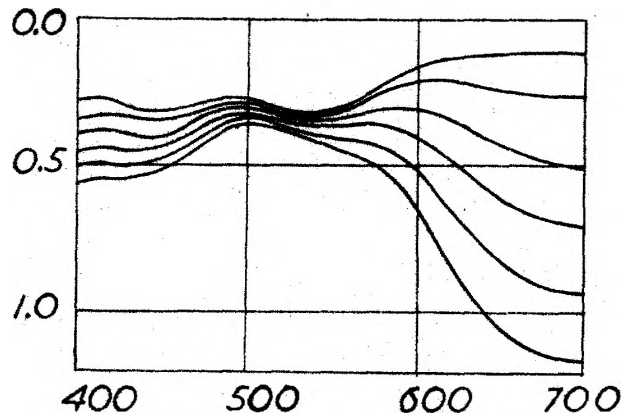
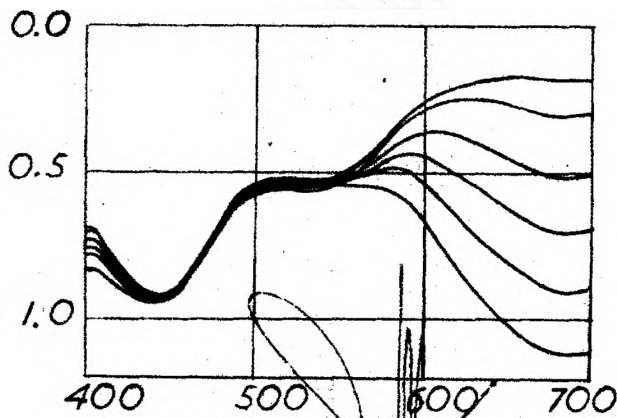


FIG. 32.



Madrid, - 5 NOV 1955

J. GÓMEZ ACEBO Y MODER
P. P.

ESCALA VARIABLE.

224847



FIG. 36.

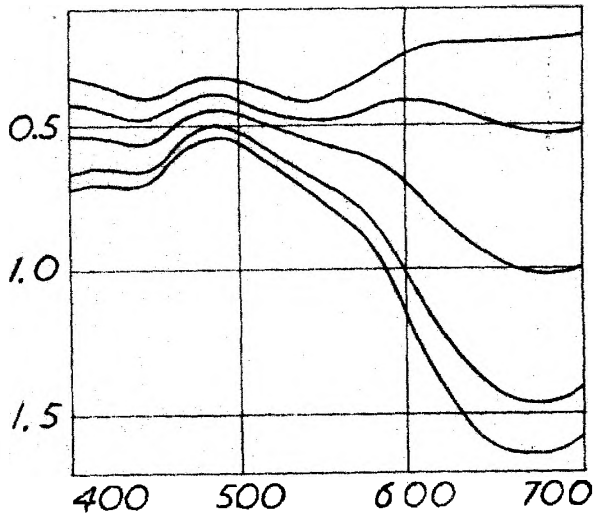


FIG. 33.

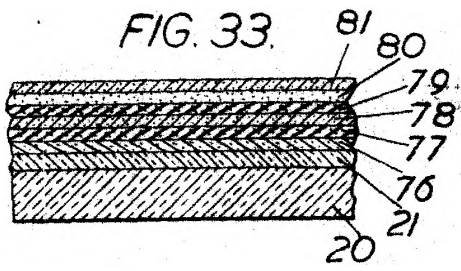
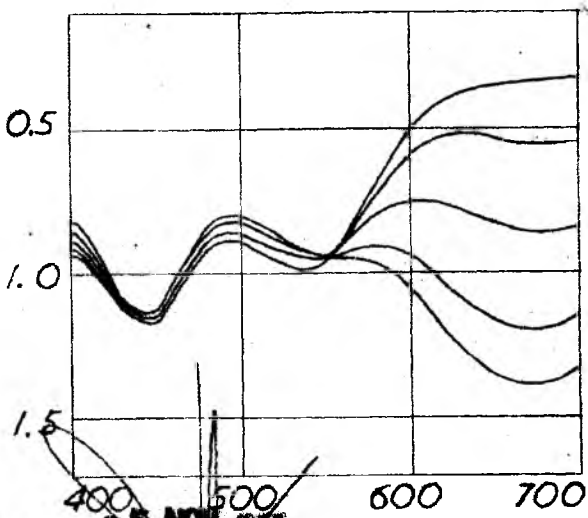


FIG. 37.



Madrid, J. GÓMEZ ACEBO Y CAÑALES P.P.

5 NOV 1955