



30 ADP

312450

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
CINERAMA, INC, NEW YORK CORPORATION, de
nacionalidad norteamericana, domiciliada
en 575 Lexington Avenue, New York, New
York (U.S.A.); por: "SISTEMA FOTOGRAFI-
CO PARA PRODUCIR IMAGENES PANORAMICAS SIN
DISTORSION EN UNA PANTALLA ANCHA Y PROFUN-
DAMENTE CURVADA".

====ααα====ααα====ααα====ααα====
*** **

Este invanto se refiere en líneas generales a perfeccio-
namientos en la fotografía cinematográfica de pantalla ancha, y,
más particularmente, a un nuevo sistema de fotografía para produ-
cir sobre pantallas de proyección profundamente curvadas imágenes
5. panorámicas que aparecen a los ojos del espectador como una repre-
sentación natural y esencialmente genuina de la escena observada
por la cámara.

Millones de espectadores han contemplado y apreciado la
cinematografía de pantalla ancha, personificada por el muy conoci-
do procedimiento del "Cinerama". Este sistema de fotografía consis-
10.

**POOR
QUALITY**

312450

30



te esencialmente en proyectar tres imágenes separadas, pero sincronizadas, sobre una pantalla cilíndrica ancha y profundamente curvada que proporciona a los espectadores adecuadamente situados la verdadera sensación de "estar allí". Aún cuando el último procedimiento cinematográfico ha sido muy efectivo en proporcionar

5. una presentación panorámica realista, se ha tropezado con un gran número de problemas de carácter técnico y económico al utilizar tal procedimiento.

- Una objeción importante al procedimiento cinematográfico de imagen múltiple citado anteriormente ha sido el costo de operación relativamente alto. Con el fin de proporcionar una presentación adecuada en la pantalla ancha, cada una de las tres cabinas de proyección - una para cada una de las tres imágenes separadas- debe estar operada por proyectacionistas cinematográficos con experiencia. Además, con el fin de coordinar la representación completa, particularmente durante emergencias tales como rotura de la película, se requiere el concurso de un proyectacionista jefe o supervisor. Con respecto a coordinación de la banda sonora se tropieza con dificultades semejantes. El costo de mano de obra en los teatros típicos que emplean el sistema cinematográfico de pantalla ancha anteriormente descrito es tan elevado, que se impone la necesidad de vender un porcentaje mucho mayor de butacas, con el fin de sobrepasar el punto de equilibrio entre gastos operacionales e ingresos, que en una sala ordinaria que solamente utiliza la común cabina de proyección simple y dos operadores.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

Una de las mayores dificultades técnicas con las que se ha tropezado en relación con el sistema de proyección de imagen múltiple, se refiere al problema de sincronizar las tres imágenes separadas proyectadas sobre la pantalla profundamente curvada.



312450

- Resulta en extremo difícil igualar los bordes de imágenes adyacentes a fin de que no haya movimiento relativo o "agitación" a los ojos de los espectadores. Por otra parte, también es difícil igualar con precisión la intensidad de luz de cada uno de los tres proyectores a fin de que sea uniforme la luminosidad a través del area completa de la película proyectada. Además, se ha tropezado también con alguna dificultad a causa de la incapacidad del sistema de cámara de tres objetivos para reunir en un punto común los objetos que aparecen cerca del margen entre películas adyacentes. Este último problema da como resultado la proyección de imágenes dobles de algunos objetos, y puede resultar molesto o confuso a los espectadores.
- 5.
- 10.

- Con el fin de vencer los problemas técnicos y económicos descritos, se ha propuesto que sea utilizado un procedimiento a base de objetivo simple en vez del sistema de fotografía de tres objetivos actualmente en uso. En dicho procedimiento, la cámara tendría solamente un objetivo simple, y solo se necesitaría un proyector simple en cualquier sala para proyectar la imagen panorámica simple sobre una pantalla profundamente curvada. Al emplear tal procedimiento de objetivo simple, se utilizaría un tipo de película de gran tamaño, por ejemplo 70 mm., con un área de imagen equivalente al area total encuadrada por el sistema de fotografía de tres imágenes. Del mismo modo serían evitadas las dificultades de coordinación de banda sonora que presenta el citado sistema de imagen múltiple.
- 15.
- 20.
- 25.

- Aunque el sistema de objetivo simple para producir imágenes panorámicas sobre una pantalla profundamente curvada resulta básicamente perfecto en su concepto, esta proposición, si bien elimina las dificultades técnicas adscritas previamente al sistema de fotografía de imagen múltiple, se enfrenta con cierto número
- 30.



de problemas propios. Estos problemas se refieren esencialmente a la proyección de una película tomada con un objetivo normal, con o sin accesorio anamórfico o de "impresión", sobre una pantalla ancha y profundamente curvada sin deformación considerable de la imagen proyectada, y sin pérdida de una gran parte de la imagen proyectada por difusión superior e inferior en el centro de la pantalla.

Una pantalla ancha y profundamente curvada para proyección de imágenes panorámicas por el sistema de fotografía de tres objetivos previamente descritos puede típicamente tener la forma de un arco circular de 120° con un radio de 41 pies y una longitud de cuerda de 71 pies aproximadamente. Tales pantallas están generalmente dotadas de una relación de aspecto de 2,2/1 aproximadamente, con lo cual la altura de pantalla correspondiente sería del orden aproximado de 32,3 pies. La distancia de proyección entre el centro de la pantalla y la cabina de proyección puede normalmente ser de 108 pies.

Quando se utiliza una pantalla profundamente curvada de estas dimensiones para proyección con objetivo simple, la pantalla aparece ante el objetivo en forma de una enorme mariposa con costados rectos y líneas superior e inferior profundamente curvadas que se estrechan hasta formar una "cintura" en el centro de la pantalla. Esta cintura, en salas que tengan una distancia corta de proyección puede parecer inferior a dos tercios de la altura de la pantalla en sus costados. Por supuesto, la pantalla de proyección ancha no tiene en realidad la aparente forma de mariposa observada... por el objetivo, toda vez que la pantalla constituye una sección de un cilindro de altura uniforme. No obstante, la razón de la apariencia de mariposa es que el centro de la pantalla está normalmente alre-



- dedor de 20 pies más lejos del objetivo que los bordes extremos de la pantalla en sus costados. En otras palabras, el centro de la pantalla se encuentra aproximadamente 20 pies más allá de la cuerda que se extiende a través de la pantalla, desde un lado a otro.
5. Es obvio que una imagen rectangular normal proyectada por un sistema de objetivo simple sobre esta pantalla de forma aparente de mariposa producirá una extensa difusión o "derramamiento" de la imagen en los bordes centrales superior e inferior de la pantalla de proyección.
10. Además del derramamiento de la imagen proyectada, la pantalla profundamente curvada también deforma, en diversos grados, la anchura de las imágenes proyectadas sobre ella desde el plano de película de un proyector de objetivo simple. La razón de esto es que un elemento del ancho de imagen prescrito proyectado sobre los costados profundamente curvados de la cámara se extiende sobre una área más amplia que un elemento similar de la imagen proyectada directamente sobre el centro de la pantalla. De aquí que, una figura proyectada cerca del borde de la pantalla tenga una apariencia mucho más ancha o gruesa que cuando se proyecta la misma figura sobre el centro de la pantalla, donde cobra realidad. Esta deformación se denomina en la industria "ensanchamiento de pantalla".
15. Aquellos que están relacionados con el desarrollo de sistemas panorámicos para cinematografía han admitido desde hace tiempo la necesidad de un procedimiento a base de objetivo simple, que obviaría la citada dificultad relativa al derramamiento y distorsión de la imagen como consecuencia del uso de pantallas de proyección anchas y profundamente curvadas. El presente invento cubre esta necesidad.
20. Por lo tanto, un objeto del presente invento es presentar un sistema de fotografía nuevo y perfeccionado que supera la

312450



anterior y otras desventajas de la industria actual.

Otro objeto es el de facilitar un sistema de fotografía nuevo y perfeccionado para reducir o eliminar el derramamiento de imágenes proyectadas sobre pantallas anchas y profundamente curvadas.

5.

Un objeto más del invento es la provisión de un sistema de fotografía nuevo y perfeccionado para reducir al mínimo la deformación de las imágenes proyectadas sobre pantallas anchas y profundamente curvadas.

10.

Otro objeto más es el de facilitar un procedimiento cinematográfico nuevo y perfeccionado a base de objetivo simple para eliminar el derramamiento y deformación de las imágenes proyectadas sobre pantallas profundamente curvadas.

15.

Un objeto más del presente invento es la provisión de un método nuevo y perfeccionado y dispositivos de fotografía panorámica, en los cuales se introducen grados prescritos de tipos de distorsión determinados en las fases de positivadora y proyección de control de imagen, con el fin de compensar el derramamiento y deformación de imagen atribuibles a la proyección sobre pantallas anchas y profundamente curvadas.

20.

Otro objeto es el facilitar un procedimiento cinematográfico a base de objetivo simple, donde diversos grados de distorsiones cilíndricas de "acerico", barrilete y-o no-lineal se introducen en una imagen por medio de unidades positivadora y de proyección de tal modo que la proyección de la imagen sobre una pantalla ancha y profundamente curvada producirá una representación esencialmente libre de deformaciones, con un reducido derramamiento de imagen en los bordes superior e inferior de la pantalla.

25.

El anterior y otros objetos y ventajas de este invento se

312450



evidenciarán en la descripción que sigue, tomada en conjunción con los planos anexos, relativos a diversas incorporaciones ilustrativas, en los cuales:

5. La Figura 1 muestra una figura normal, sin distorsión, en forma de parrilla rectangular, cuya imagen ha de proyectarse sobre una pantalla ancha y profundamente curvada;

10. La Figura 2 representa una pantalla ancha y profundamente curvada en la cual se han proyectado, por medios corrientes, imágenes centradas y descentradas de elementos de igual tamaño de la parrilla rectangular de la figura 1;

La Figura 2a es una vista ampliada comparando el largo de las imágenes centradas y descentradas según aparecen en la figura 2, al espectador en el centro de la curvatura de la pantalla de proyección;

15. La Figura 3 ilustra la parrilla de la figura 1, proyectada sobre la pantalla de la figura 2, mostrándose el contorno de la pantalla en trazos gruesos y muestra el derramamiento y deformación no lineal de la imagen sobre la pantalla;

20. La Figura 4 representa la deseada distorsión en acerico del objetivo, introducida para compensar el derramamiento de imagen mostrado en la figura 3;

La Figura 5 es una curva de la distorsión en acerico requerida en relación con la distancia focal del objetivo para adecuada compensación del derramamiento de imagen.

25. La Figura 6 ilustra una abertura del objetivo de la cámara, y muestra en líneas de puntos la parte útil de la imagen para aquellas situaciones en las cuales se introduce una distorsión adicional de barrilete en la imagen por medio de la óptica positi-

712450

30



vadora; y

5.2 La Figura 7 es una representación gráfica de la distorsión o "impresión" introducida por la óptica positivadora para compensar la distorsión no-lineal de la imagen proyectada debida al ensanchamiento por una pantalla de proyección ancha y profundamente curvada.

10. Refiriéndonos ahora a los planos, la figura 1 representa una parrilla rectangular 20, cuya imagen ha de proyectarse sobre una pantalla ancha y profundamente curvada 21 que en la figura 2 utiliza un objetivo de tipo corriente. Se observará que la parrilla 20 está compuesta de una pluralidad de líneas perpendiculares, verticales y horizontales 22, 23, respectivamente. La forma lineal de las líneas 22 y 23 y el espacio uniforme entre todas las líneas paralelas es indicativo del perfecto estado de la rejilla rectangular 20. No obstante, en virtud de la forma profundamente curvada de la pantalla 21, la imagen de la rejilla 20 proyectada en la pantalla está considerablemente deformada, según puede observarse en la figura 3.

15. Dos secciones de la parrilla 20 de igual longitud, AB y 20. A'B' son proyectadas sobre secciones diferentes de la pantalla 21 en la figura 2. Sin embargo, la imagen de AB se proyecta sobre el centro de la pantalla, mientras que la imagen A'B' se proyecta sobre una zona profundamente curvada de la pantalla 21. Los tamaños relativos de las imágenes AB y A'B', según aparecen en la pantalla 21 a un observador cercano a la misma, o al centro de curvatura de la misma, se representan en la figura 2a. Se observará que la 25. imagen A'B' es mucho más larga que la imagen AB. Según se ha puesto de manifiesto anteriormente, este ensanchamiento de pantalla de



30 ABR 1952

la imagen A'B' ocurre porque las partes profundamente curvadas de la pantalla 21 extienden la imagen sobre una área más amplia que cuando la misma imagen se proyecta sobre el centro de la pantalla.

5. También se observará en la figura 2 que la cuerda trazada con puntos C que representa el plano de imagen normal, para un sistema de objetivo simple que proyecta una imagen desde un plano liso, está considerablemente más cerca del sistema de proyección que el centro de la pantalla 21. Por consiguiente, la distancia del sistema de proyección al centro de la pantalla 21 es mayor por una distancia adicional aproximada T_a que la distancia de proyección a la cuerda C y plano de imagen en los bordes de la pantalla ancha. Como resultado de esta distancia adicional, la imagen proyectada sobre el centro de la pantalla 21 resulta algo ampliada y, como consecuencia se derramará en los bordes superior e inferior de la pantalla. Esencialmente, la ampliación de la imagen es en forma equivalente a la distorsión de barrilete en el meridiano vertical únicamente.

20. La figura 3 representa la imagen de la parrilla rectangular 20 según se proyecta sobre la pantalla 21 por un objetivo de tipo corriente. Tanto el derrame de imagen en los bordes superior e inferior de la pantalla 21 como la distorsión horizontal no-lineal (compárense AB y A'B') aparecen en la imagen proyectada. Sin embargo, se facilitan diversos medios, de acuerdo con el presente invento, para compensar las aparentes deformaciones de la imagen proyectada de la figura 3 y producir una proyección realista y más natural de la parrilla 20 representada en la figura 1.

25. Con el fin de compensar la apariencia de mariposa de la pantalla 21 vista por el objetivo y por ende eliminar el derrama-



miento de imagen, el objetivo proyector está diseñado con una gran cantidad de distorsión de la variedad "acerico" de tal modo que la forma de la imagen rectangular proyectada se aproxima mucho a la forma de la pantalla 21. Esta distorsión de acerico del objetivo se muestra en la figura 4 y se define por el grado de combadura vertical de la imagen proyectada en la línea media o centro de la imagen comparada con la altura vertical de la misma en el margen. Alternativamente, la forma de acerico de la imagen proyectada puede definirse como el promedio de altura o anchura de imagen D en el centro de la misma en relación con la del margen. La segunda definición de distorsión de acerico proporciona valores que son esencialmente la inversa de los facilitados, por la primera definición (figura 5).

La cantidad de distorsión en acerico compensadora que se estipula de ordinario varía de combadura vertical de 2-15% y es proporcional a la distancia focal del objetivo requerida por cualquier sala determinada. Las salas más amplias, o aquellas que poseen pantallas más reducidas de la misma curvatura, necesitan objetivos de mayor distancia focal con menos distorsión de tipo acerico. La razón de esta necesidad de compensación reducida con creciente distancia focal es que las pantallas de menor tamaño o mayor distancia de proyección tienen ambas el mismo efecto al reducir el detramamiento de la imagen proyectada. En este sentido, observese la distancia de proyección adicional T_a al centro de la pantalla 21 más allá de la cuerda C de la figura 2. Esta distancia adicional T_a tiene un efecto relativo menor sobre la ampliación de la imagen cuando el factor de T_a a la distancia total de proyección se hace más pequeño. En forma similar T_a es menor para una pantalla más pequeña de la misma curvatura, con la consiguiente reducción de derramamiento de imagen.



- Seleccionando de este modo la distancia focal del objetivo proyector y aproximando la forma de la imagen proyectada a la forma de la pantalla, tiene lugar muy poco derramamiento y pérdida de parte de la imagen, La Figura 5 representa la relación entre
5. distancia focal del objetivo y la cantidad necesaria de distorsión de tipo acerico requerida de acuerdo con el presente invento. Con preferencia, tal distorsión de acerico se introduce en el meridiano vertical solamente, por ejemplo por elementos de objetivo cilíndrico, para compensar la aparente distorsión de barrilete de meridiano
10. vertical, evidente en la imagen proyectada de la figura 3. No obstante, si la distorsión de acerico esférica corriente, esto es, la distorsión de los meridianos vertical y horizontal, es introducida, los efectos aparentes en el meridiano horizontal demuestran ser en la práctica insignificantes.
15. En aquellos casos en que el objetivo produzca una distorsión en acerico insuficiente, puede resultar realmente deseable introducir distorsión en acerico adicional en la positivadora para compensar adecuadamente el derramamiento de imagen. Aunque la introducción de una cantidad específica de distorsión en acerico en la ima-
20. gen proyectada no solventa el problema de derramamiento de imagen con una pantalla ancha y profundamente curvada 21, esto introduce también simultáneamente distorsión de imagen propia si se utiliza por completo, ya que las imágenes de objetos cercanos al centro de la pantalla se reducen en tamaño en proporción a la cantidad de distor-
25. sión en acerico. En la práctica, es deseable alguna reducción moderada en el tamaño de la imagen central desde un punto de vista de perspectiva, toda vez que el centro de la pantalla 21 de la figura 2

312450

30



- está más lejos del proyector 20 que lo están los lados. Sin embargo, con el fin de compensar cualquier reducción excesiva en el tamaño como consecuencia de la distorsión en acerico, la imagen sobre la película, antes de proyectarse, puede ser provista de un grado
5. de distorsión de barrilete compensatoria, introducido por la positivadora y-u óptica de la cámara. Dado que la distorsión de barrilete neta de la positivadora y-u objetivos de la cámara y la distorsión en acerico del objetivo tienden a compensarse entre sí, la imagen proyectada resultante sobre la pantalla 21 parece ser
10. más normal a los ojos del espectador.

- Dado que no siempre es conveniente introducir una gran cantidad de distorsión de barrilete en el objetivo de la positivadora para compensar cualquier excesiva distorsión en acerico del objetivo proyector, puede resultar deseable y conveniente introducir toda o parte de la distorsión de barrilete en los objetivos
15. de la cámara utilizados para la toma de las imágenes iniciales. En este sentido, dado que los efectos dramáticos de la fotografía panorámica se deben en muchos casos al uso de objetivos de muy corta distancia focal, los cuales tienden de modo natural a sufrir
20. cierto grado de distorsión de barrilete, esta última tendencia puede explotarse ventajosamente para obtener una distorsión de barrilete compensatoria deseable.

- En aquellos casos en que alguna distorsión de barrilete utilizada para compensación se introduce en la óptica de la positivadora, el fotógrafo debe darse cuenta del área de imagen útil
25. en el visor de la cámara mientras "toma" escenas. Habida cuenta que el efecto de la distorsión de barrilete introducida por el objetivo de la positivadora es el de inflar la imagen más allá de



- los límites de la abertura de la misma y de este modo producir algún derramamiento, el contorno de acerico mostrado en el visor de la cámara de la figura 6 representa el área de imagen realmente reproducida en la abertura de la positivadora. Por consiguiente,
5. te, cuando se toman escenas donde la distorsión en barrilete sea introducida posteriormente por la óptica positivadora, el modelo de acerico en líneas de puntos de la figura 6 permite al fotógrafo enmarcar todas las características importantes del tema que se fotografía dentro de la sección de área de imagen que pueda ser
10. tirada por la óptica positivadora. No obstante, cuando es posible el sistema del presente invento introduce con preferencia toda distorsión en barrilete compensatoria en el mismo objetivo de la cámara, a fin de que el fotógrafo no necesite preocuparse de la dispersión de imagen en la fase de positivado. Por otra parte, se
15. ha descubierto que no se produce pérdida esencial alguna adicional en la película de superficie de reserva informativa como consecuencia de la dispersión o reducción del área, debido a la introducción de las diversas distorsiones, toda vez que la dispersión se produciría en la pantalla de cualquier modo si no se introdujesen
20. las distorsiones.

- Además de compensar la aparente forma de mariposa de la cámara ancha y profundamente curvada 21, y por ende la dispersión de imagen, el sistema de fotografía del presente invento compensa también la distorsión no-lineal de la imagen proyectada, es decir,
25. la expansión no uniforme de la imagen a todo lo largo debido a la superficie profundamente curvada de la pantalla. Esta compensación se consigue ópticamente antes de la proyección y se introduce mediante óptica positivadora especial, que puede introducir tam-



312450

bién algo de la distorsión en barrilete compensatoria descrita anteriormente.

5. En esencia, las ópticas positivadoras imparten a la imagen una compresión que varía según la distancia desde el centro de la imagen. Por consiguiente, al proyectar la imagen positivada, existe una compresión no lineal que es la inversa de la distorsión de ensanchamiento de pantalla introducida por la superficie curvada de la pantalla 21. Como resultado de esta compensación no lineal, partes de las imágenes del centro de la
10. pantalla ancha 21 son positivadas y proyectadas normalmente, pero las partes de las imágenes que se encuentran cerca de los bordes de la pantalla son positivadas de forma que parecen mucho más delgadas, pero al proyectarlas se ven correctamente debido a su aparente ensanchamiento al ser vistas sobre la pantalla. Las
15. relaciones entre la distorsión no lineal de la pantalla profundamente curvada 21 y la compresión no lineal compensatoria introducida por la óptica positivadora se evidenciarán por las curvas de la figura 7.

20. Con el fin de utilizar fotogramas tomados con objetivos anamórficos o de "compresión", tales como prismas, filtros de cuña y similares, así como los tomados con objetivos esféricos ordinarios, la positivadora descrita puede incorporar selectivamente un objetivo adicional anamórfico de "descompresión", cuya ampliación horizontal lineal, es decir, la expansión uniforme
25. a todo lo largo de la imagen, se sobrepone a las características de compresión no lineal de la positivadora. Se obtiene por consiguiente una imagen positivada de la imagen de la cámara anamórfica que puede proyectarse directamente sin necesidad de utilizar el objetivo anamórfico requerido de ordinario.

312450



- El sistema de fotografía del presente invento satisface una antigua necesidad en el campo de las producciones cinematográficas panorámicas, donde siempre ha faltado un sistema de objetivo único capaz de proyectar imágenes indeformadas sobre una pantalla
5. ancha y profundamente curvada sin las desventajas técnicas o económicas del procedimiento anterior a base de tres objetivos. Por otra parte, como resultado de las muchas compensaciones ópticas y perspectivas incorporadas por el procedimiento cinematográfico del presente invento, puede ahora conseguirse una visión normal para
10. un mayor número de espectadores colocados en un espacio más amplio con respecto a la pantalla de proyección.

- Es evidente por cuanto antecede que, aún cuando se han ilustrado y descrito formas particulares de mi invento, pueden verificarse diversas modificaciones sin apartarse del espíritu y fin
15. del mismo. En consecuencia, no pretendo que mi invento sea limitado, excepto en lo que concierne a las reivindicaciones anexas.

N O T A

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

- 1.- Sistema fotografico para producir imagenes panorámicas sin distorsión en una pantalla ancha y profundamente curvada, caracterizado porque comprende: dispositivos de proyección óptica que poseen un grado determinado de distorsión en acerico y un dispositivo óptico para introducir un determinado grado de distorsión en barrilete en una imagen, antes de su proyección por dicho dispositivo óptico, para compensar la distorsión en acerico citada anteriormente.
- 20.
- 25.

X

312450 30



2.- Sistema fotográfico según reivindicación anterior, caracterizado por establecerse una combinación que comprende: dispositivo óptico de proyección para introducir determinado grado de distorsión en acerico en la imagen proyectada, a fin de compensar la dispersión de la imagen proyectada sobre dicha pantalla y un dispositivo óptico para introducir en dicha imagen, antes de su proyección por el dispositivo proyector citado, un grado suficiente de distorsión en barrilete para compensar a dicha imagen de su excesiva reducción de tamaño producida por la distorsión en acerico de dicho dispositivo proyector.

3.- Sistema según reivindicaciones anteriores, caracterizado por un aparato fotográfico que comprende: un objetivo proyector con determinado grado de distorsión en acerico para producir en la imagen proyectada una combadura vertical suficiente que compense la dispersión de imagen sobre dicha pantalla; y dispositivos ópticos de cámara y positivadora para introducir un determinado grado de distorsión en barrilete que compense una parte de dicha distorsión en acerico introducida durante la proyección de la imagen.

4.- Sistema según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el citado aparato queda determinado por el hecho de que se introduce la totalidad de dicha distorsión en barrilete por parte del dispositivo óptico de cámara mencionado.

5.- Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el aparato fotográfico queda determinado por el hecho de que se introduce la totalidad de dicha distorsión en barrilete por parte del dispositivo óptico positivador mencionado.



5. 6.- Sistema según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el aparato fotográfico que comprende: objetivos positivador y de proyección que poseen determinado grado de distorsión en acerico capaz de producir en una imagen proyectada suficiente combadura vertical para compensar la dispersión de imagen sobre dicha pantalla.

10. 7.- Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el aparato fotográfico comprende: objetivos positivador y de proyección con un grado neto de distorsión en acerico que puede producir en una imagen proyectada suficiente combadura vertical para compensar la dispersión sobre dicha pantalla; y dispositivo de cámara para introducir un grado determinado de distorsión en barrilete que compense de una parte de dicha distorsión en acerico introducida por los objetivos positivador y de proyección mencionados.

15.

20. 8.- Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el aparato fotografico comprende dispositivo óptico de proyección para introducir deliberadamente distorsión en acerico en el meridiano vertical, para compensar en parte una imagen proyectada de la dispersión sobre dicha pantalla; y dispositivo óptico positivador para introducir distorsión en acerico adicional en el meridiano vertical en una imagen antes de su proyección por parte del dispositivo proyector mencionado.

25. 9.- Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el aparato fotográfico comprende: primer dispositivo óptico para proyectar una imagen sobre dicha pantalla; y segundo dispositivo óptico para introducir un grado determinado de compresión horizontal no lineal de dicha imagen aumentando de magnitud dicha compresión al apartarse del centro de la imagen en dirección



a los bordes de la misma, para compensar de la distorsión de ensanche no lineal de dicha imagen por la pantalla profundamente curvada mencionada.

5. 10.- Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el aparato fotográfico comprende: dispositivo óptico de proyección que posee un determinado grado de distorsión en acerico en el meridiano vertical para compensar de la dispersión de imagen sobre una pantalla de proyección ancha y profundamente curvada; primer dispositivo óptico para introducir un grado determinado de distorsión en barrilete en la imagen, antes de su proyección, para compensar de dicha distorsión en acerico introducida durante la proyección de la imagen; y segundo dispositivo óptico para introducir compresión lateral no lineal de dicha imagen, aumentando esta compresión de magnitud para partes de la imagen situadas más allá del centro, siendo suficiente el grado de dicha compresión lateral no lineal de la imagen para compensar la distorsión de ensanche no lineal de la imagen proyectada por la pantalla profundamente curvada referida.

20. 11.- Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el citado aparato dicho primer dispositivo óptico es un objetivo de cámara y dicho segundo dispositivo óptico es un objetivo de positivadora.

25. 12.- Sistema, según reivindicaciones anteriores caracterizado porque dichos primero y segundo dispositivos ópticos del aparato fotográfico llevan consigo un objetivo positivador.

- 13.- Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el segundo dispositivo óptico del aparato fotográfico es un objetivo positivador que también introduce distorsión



en acerico adicional en el meridiano vertical.

- 14.- Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por establecerse una combinación que comprende: un objetivo de proyección para introducir deliberadamente distorsión en acerico en una imagen proyectada, para aportar suficiente combadura vertical que compense a la imagen proyectada de la dispersión sobre la pantalla mencionada; y dispositivo óptico para introducir un determinado grado de distorsión en barrilote esférico en dicha imagen, antes de su proyección, para compensar de la referida distorsión en acerico, aportando también dicho dispositivo óptico compresión horizontal no lineal de la imagen para compensar a ésta de la distorsión no lineal debida a su proyección sobre pantalla profundamente curvada, produciendo dicha compresión no lineal un estrechamiento creciente hacia los bordes exteriores de la imagen.
5. 15.- Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por establecerse una combinación que comprende: un objetivo de proyección para introducir deliberadamente distorsión en acerico en el meridiano vertical, en una imagen proyectada, para compensar en parte ésta de la dispersión sobre la pantalla mencionada;
10. 20. y dispositivo óptico para introducir distorsión en acerico adicional en el meridiano vertical en dicha imagen antes de su proyección, introduciendo también este dispositivo óptico compresión horizontal no-lineal de referida imagen para compensarla de la distorsión no-lineal debida a su proyección sobre la pantalla profundamente curvada, produciendo dicha compresión no-lineal un estrechamiento creciente de la imagen hacia los bordes exteriores de la misma.
15. 25.

X



16.- Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por un aparato fotografico que comprende: dispositivo óptico de proyección con un determinado grado de distorsión en acerico en el meridiano vertical para compensar la dispersión de la imagen sobre una pantalla de proyección ancha y profundamente curvada; y dispositivo óptico positivador para introducir un determinado grado de compresión horizontal no-lineal de dicha imagen, antes de su proyección, aumentando dicha compresión en magnitud al retirarse del centro de la imagen hacia los bordes de la misma, para compensar la distorsión de ensanchamiento no-lineal de dicha imagen por la pantalla profundamente curvada.

17.- Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por establecerse una combinación que comprende: un objetivo de proyección para introducir deliberadamente distorsión en acerico en una imagen proyectada que compense en parte a la imagen proyectada de la dispersión sobre la pantalla; y dispositivo óptico positivador para introducir distorsión en acerico adicional en dicha imagen durante la fase de positivado, introduciendo también este dispositivo positivador compresión horizontal no-lineal de dicha imagen para compensarla del ensanchamiento de pantalla de la imagen proyectada por dicha pantalla profundamente curvada, produciendo dicha compresión no-lineal un estrechamiento creciente de la imagen hacia los bordes exteriores de la misma.

18.- Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por establecerse un aparato fotografico que comprende: dispositivo óptico de proyección para introducir suficiente distorsión en acerico en el meridiano vertical que compense la dispersión de la imagen sobre dicha pantalla; dispositivo óptico de cámara para introducir compresión horizontal lineal de una imagen; dispositivo



5. óptico de impresión para introducir una descompresión horizontal lineal de dicha imagen que compense de la compresión introducida por dicho objetivo de cámara, y para introducir un estrechamiento lateral no-lineal de dicha imagen, siendo dicho estrechamiento mínimo en el centro de la imagen y máximo en los bordes, para compensar la distorsión no lineal de la imagen proyectada por la referida pantalla profundamente curvada.

19.- Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por establecerse un aparato fotográfico que comprende:

10. dispositivo óptico de proyección para introducir suficiente distorsión en acerico que compense la dispersión de imagen sobre dicha pantalla; dispositivo óptico de cámara para introducir compresión horizontal lineal de una imagen; dispositivo óptico de impresión para introducir un determinado grado de distorsión en barrilete esférica que compense a dicha imagen de la distorsión en acerico

15. introducida por el referido dispositivo de proyección, para introducir una descompresión horizontal lineal de dicha imagen que compense la compresión introducida por el citado objetivo de cámara y para introducir un estrechamiento lateral no lineal de dicha imagen,

20. siendo dicho estrechamiento mínimo en el centro de la imagen y máximo en los bordes para compensar la distorsión no lineal de la imagen proyectada por la pantalla profundamente curvada mencionada.

20.- Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizada por establecerse un aparato fotográfico que comprende: un

25. objetivo de cámara anamórfica para producir estrechamiento lateral lineal de una imagen; un objetivo de proyección para introducir distorsión en acerico en el meridiano vertical durante la proyección



de una imagen con el fin de compensar la dispersión sobre una pantalla ancha y profundamente curvada; y un dispositivo óptico para impresión de dicha imagen antes de su proyección introduciendo dicho dispositivo óptico suficiente descompresión lateral lineal

5. de la imagen para compensar el estrechamiento por parte del objetivo anamórfico, suficiente distorsión en barrilete para compensar la excesiva reducción en el tamaño de la imagen debido a la distorsión en acerico de dicho objetivo proyector, y suficiente estrechamiento horizontal no lineal de dicha imagen, mínimo en el centro y máximo en los bordes de la misma, para compensar la distorsión de ensanchamiento de pantalla no lineal de la imagen proyectada por la referida pantalla profundamente curvada.

- 21.- Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por un procedimiento que comprende: la introducción de
15. un determinado grado de distorsión en acerico en el meridiano vertical durante la proyección de una imagen para compensar en parte la dispersión de imagen en los bordes superior e inferior de referida pantalla; y la introducción en dicha imagen, antes de su proyección, distorsión en acerico adicional en el meridiano vertical
20. para compensar adicionalmente la dispersión de la imagen proyectada.

- 22.- Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por un procedimiento cinematográfico que comprende: la introducción de un grado determinado de distorsión en acerico en el meridiano vertical durante la proyección de una imagen para compensar
25. la dispersión de imagen en los bordes superior e inferior de dicha pantalla; la introducción en dicha imagen, antes de la proyección de un determinado grado de distorsión en barrilete para compensar a dicha imagen de la distorsión en acerico producida durante la
- X proyección.

312450

30



- 23.- Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por un procedimiento cinematográfico que comprende: la introducción de un grado determinado de distorsión en acerico durante la impresión y proyección de una imagen para compensar
5. la dispersión de la imagen proyectada en los bordes superior e inferior de dicha pantalla; la introducción en dicha imagen, antes de la impresión de un grado determinado de distorsión en barrilete para compensar a la referida imagen de una excesiva reducción en tamaño debido a la distorsión en acerico.
10. 24.- Sistema, según reivindicaciones anteriores caracterizado por un procedimiento cinematográfico que comprende: introducir en dicha imagen, antes de su proyección, un estrechamiento horizontal no lineal, el cual aumenta en magnitud al partarse del centro de referida imagen.
15. 25.- Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por un procedimiento cinematográfico que comprende: la introducción de un determinado grado de distorsión en acerico durante la proyección de una imagen para compensar la dispersión que se produce en los bordes superior e inferior de dicha pantalla; la
20. introducción en dicha imagen, antes de la proyección de un determinado grado de distorsión en barrilete para compensar a la imagen de la distorsión en acerico durante la proyección; la introducción además en dicha imagen, antes de la proyección de un estrechamiento horizontal no lineal, aumentando dicho estrechamiento en magnitud paea partes alejadas del centro de la imagen mencionada.
25. 26.- Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque para producir imágenes panorámicas sin distorsión a partir de una imagen lineal comprimida anamórficamente, comprende: la introducción de un grado determinado de distorsión en acerico durante la proyección de una imagen para compensar la disper-



- si3n de imagen en los bordes superior e inferior de referida pantalla; la introducci3n en dicha imagen, antes de la proyecci3n de un determinado grado de distorsi3n en barrilete para compensar a la imagen de la distorsi3n en acerico durante la proyecci3n;
5. la introducci3n en dicha imagen, antes de su proyecci3n de un estrechamiento horizontal no lineal, aumentando dicho estrechamiento de magnitud para las partes situadas fuera del centro de referida imagen; la introducci3n en dicha imagen, antes de la proyecci3n de un ensanchamiento lineal de imagen que compense el estrechamiento anam3rfico inicial impartido por el objetivo de la c3mara;
- 10.

27.- " SISTEMA FOTOGRAFICO PARA PRODUCIR IMAGENES PANORAMICAS SIN DISTORSION EN UNA PANTALLA ANCHA Y PROFUNDAMENTE CURVADA".

25. Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de veinticuatro hojas escritas a m3quina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 30 ABR. 1965

Castro

312450

30

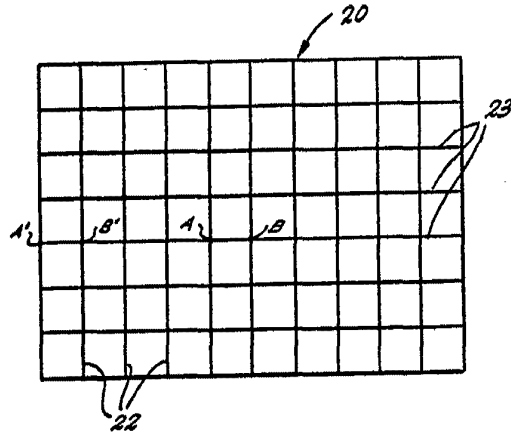


Fig. 1

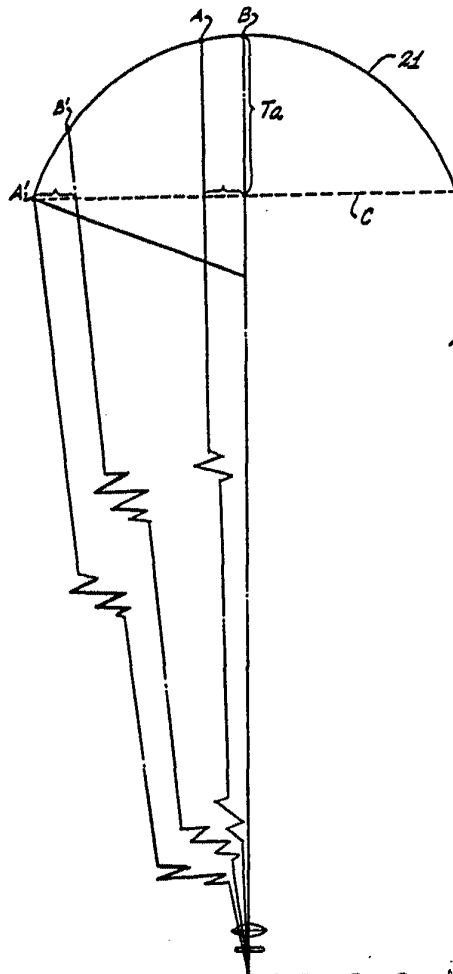


Fig. 2

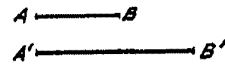


Fig. 2a

Escala variable

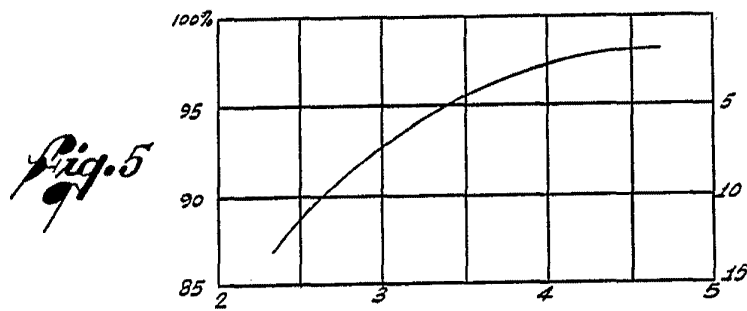
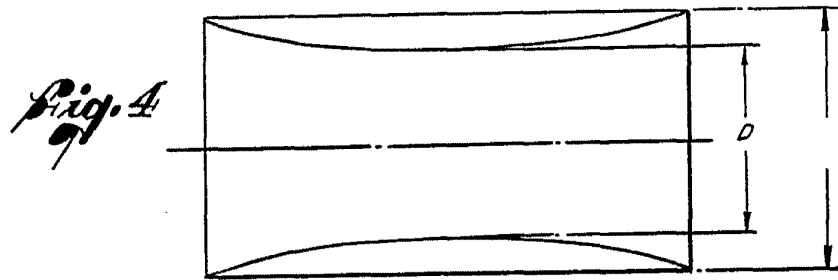
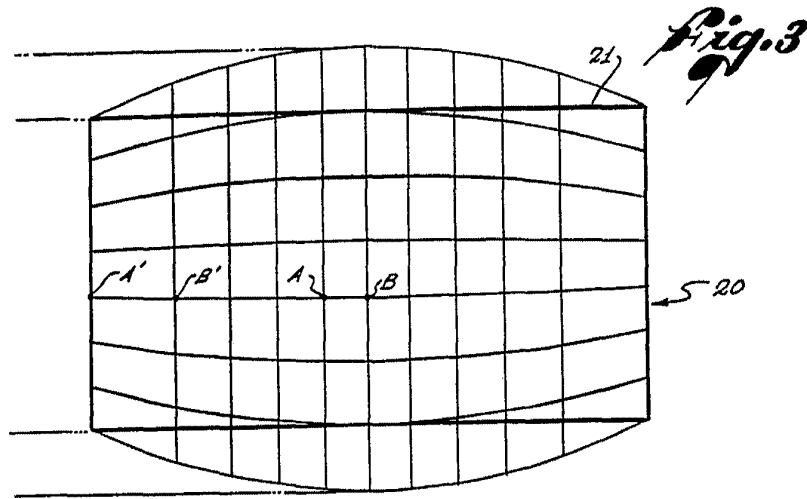
Madrid, 30 Abril 1965

San Juan

312450



30



Escala variable

Madrid, 30 Abril 1965

Carly Francis

3r

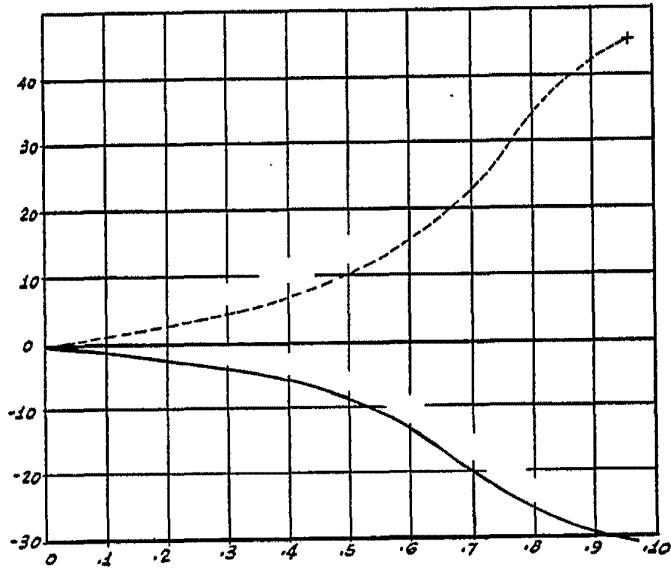
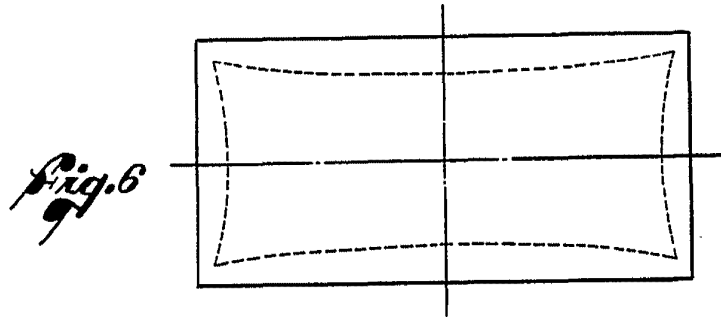


Fig. 7

Escala variable

Madrid, 30 Abril 1965

La Zucena