

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES	21	NUMERO	468.037	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION	7 marzo 1978	

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
prov.2854/77	8 de marzo de 1977	SUIZA
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G02B	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"AMPLIADORA FOTOGRAFICA"		
71 SOLICITANTE (S)		
ZELACOLOR SYSTEMS ESTABLISHMENT		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
VADUZ (Liechtenstein)		
72 INVENTOR (ES)		
Emile, Armand, Henri GUILLAUME		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Joaquín BOLIBAR PERA		

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

M e m o r i a d e s c r i p t i v a

5 La presente invención tiene por objeto una
ampliadora destinada principalmente a la realización
de ampliaciones o tramas de precisión.

 Si se proyecta con ayuda de un objetivo una
superficie uniformemente iluminada, la luminosidad
de la imagen disminuye desde el centro hacia los bor-
des lo cual se produce de una manera aproximadamente
10 proporcional al \cos^4 del semiángulo de proyección.
Este fenómeno de variación de la intensidad luminosa
de la imagen desde el centro (máxima) hacia los bor-
des (mínima) tiene lugar en todas las ampliadoras. Los
15 entendidos en la materia hablan de pérdida de luminosidad
en los bordes de la imagen debida al viñetado del
objetivo, o más simplemente de pérdida centro-borde.

 Para obtener, por ejemplo, tramas de preci-
sión , es importante que la iluminación de la pelícu-
la sea muy uniforme, ya que las películas litográficas
20 utilizadas para este trabajo tienen una gama con
una pendiente muy rápida.

 Para los originales de formatos pequeños, es
siempre necesario ampliar mucho. Por razones mecánicas
25 (enrollado, vibraciones, etc) y ópticas, conviene uti-
lizar objetivos cuya distancia focal sea lo más peque-
ña posible, es decir, es necesario aumentar el ángulo
de proyección. De manera muy desventajosa, la pérdida

de luz resulta muy sensible en los bordes de las imágenes..

5 Por lo tanto, para compensar este inconveniente, es necesario iluminar el original más intensamente en los bordes que en el centro, de manera inversamente proporcional al viñetado del objetivo.

10 En consecuencia, se han propuesto ampliadoras con las que se entregan películas de compensación dispuestas delante del objetivo o delante de la placa difusora. Tales películas presentan degradados o reducciones de tonalidad del gris que parten del centro y que se clarifican hacia los bordes. Así se llegan a compensar las pérdidas debidas al viñetado de los objetivos por administración de luz en el
15 centro.

Según la invención, se obtiene el mismo efecto mucho más simplemente iluminado con una fuente luminosa circular un difusor dispuesto entre el original y la fuente luminosa, lo cual permite conseguir la reducción de tonalidad luminosa inversa
20 al viñetado del objetivo.

Por otra parte, se ha observado que la variación de la luz varía con el ángulo de proyección. Por tanto, puede ser necesario modificar la corrección en función de dicho ángulo.
25

La ampliadora según la invención, que comprende un cabezal provisto de una fuente luminosa situada detrás de una placa difusora, un portapelícula

con su ventana de exposición y un objetivo, se caracteriza porque la fuente luminosa está constituida por una lámpara anular situada cerca de la placa difusora y está dispuesta de manera que la superficie de la placa difusora vista por el objetivo se halle sensiblemente contenida en la zona de proyección ortogonal de la fuente anular.

Según una forma de realización preferida, la ampliadora comprende medios de regulación de la fuente luminosa dispuestos para permitir el desplazamiento de la fuente con relación a la placa difusora.

En una posición extrema de regulación, los medios de regulación pueden estar dispuestos para permitir aplicar la lámpara anular contra la placa difusora y pueden consistir en una pieza de sujeción del tubo fijada de manera amovible y deslizable en una pared lateral del cabezal de la ampliadora.

La pieza de sujeción del tubo puede estar fijada al cabezal por mediación de un tornillo y puede presentar una ranura dispuesta para deslizarse sobre el vástago del tornillo.

La fuente luminosa puede estar constituida por un tubo de xenón o de neón.

En los dibujos adjuntos se representa, solamente a título de ejemplo, una forma de realización de un cabezal de la ampliadora según la invención.

En dichos dibujos:

La figura 1 es una vista en sección del cabezal de la ampliadora representado esquemáticamente.

5 La figura 2 es una vista inferior de una parte del cabezal visto por el objetivo.

La figura 3 es un gráfico que muestra la pérdida centro-borde de un objetivo convencional en función del semiángulo de proyección.

10 La figura 4 es un esquema explicativo que muestra la posición de la fuente luminosa en el cabezal de la forma de realización de la figura 1 para una regulación óptima de la ampliadora.

15 El cabezal de la ampliadora -1- representado en las figuras 1, 2 y 4 comprende una barra vertical -2- fijada a una caja de difusión de la luz -3- en cuyo interior está dispuesta una fuente luminosa -4-. La fuente luminosa -4- es mantenida en la caja -3- por mediación de un soporte -5- dispuesto de modo que con el mismo se puede obtener la elevación o el descenso de la fuente luminosa -4- en el interior de la caja -3-, con el fin de alejarla o aproximarla con relación a una placa difusora -6- situada en la parte inferior de la caja -3- delante de una abertura -7-. La fuente luminosa -4- presenta la forma de un anillo situado enfrente de la abertura -7- y el soporte -5- comprende una placa de base a la que están fijados los elementos de sujeción -8- que mantienen la fuente luminosa -4- en posición. La

20

25

fuelle anular -4- está constituida por un tubo fluorescente, por ejemplo, un tubo de neón o de xenón. El soporte -5- presenta una parte en ángulo recto -9- fijada con ayuda de un tornillo -10- que penetra en una ranura -10a-, contra una pared lateral -11- de la caja -3-, para poder ser desplazado verticalmente. En la parte inferior de la caja -3-, se ha previsto, alrededor de la abertura -7-, un bastidor -12- en el que está montado un portapelícula -13- que presenta una ventana -14- por encima de la cual se desplaza una película -15- portadora de los originales que se deben ampliar y/o tramar. Al portapelícula -13- está fijado un extremo de un fuelle -16- que por el otro extremo se halla fijado a la armazón del objetivo -17- solidaria de un dispositivo de enfoque -18- que comprende un botón -19- que acciona una rueda dentada, no ilustrada, que engrana con una cremallera, tampoco representada, solidaria de la barra vertical -2-. En el centro de la armazón -17- está montado el objetivo -20-.

El cabezal de la ampliadora que se describe está fijado a un bastidor o a un pedestal no ilustrado, de manera que se puede alejar o aproximar con respecto a una superficie de trabajo que soporta el soporte a tramar, los tirajes o las selecciones a efectuar, etc.

La ampliadora que se describe con referencia a la figura 1 funciona como sigue:

Se coloca el original de la película -15- y el cabezal de la ampliadora se aleja o se aproxima con relación a la mesa de trabajo, no representada, para elegir la distancia entre el cabezal -1- y la mesa en función de la ampliadora deseada de la imagen a proyectar sobre la mesa de trabajo destinada a recibir el tiraje, la selección o el soporte a tramar, etc. Entonces se regula la nitidez de la imagen, desplazando el objetivo -20- con ayuda del botón -19-. Cuando ha sido efectuada la regulación, el soporte para el tiraje, la selección, la trama, etc. se dispone sobre la mesa y la fuente luminosa -4- se pone a la tensión oportuna durante el tiempo necesario para sensibilizar el soporte, la selección, la trama, etc.

Los entendidos en la materia apreciarán inmediatamente que el objetivo -20- en la posición a la que ha sido ajustado, representada en la figura 1 "ve" a través de la ventana -14- según un semicírculo comprendido entre α_{max} y α_{min} una superficie bien determinada de la placa difusora -6- designada con -21- en la figura 2, cuya superficie -21- es la proyección del contorno de la ventana -14- a partir del centro del objetivo -20-. El entendido en la materia comprende igualmente que el tamaño de dicha superficie -21- varía en función de la posición del cabezal o de la ampliación que se desea obtener.

En las figuras 1 y 4, dos semiángulos de proyección α_{\max} y α_{\min} que corresponden a las posiciones del objetivo para las ampliaciones máxima y mínima susceptibles de ser obtenidas con el cabezal de la ampliadora de la figura 1. La fuente luminosa -4- se dimensionará de manera que, como se representa en la figura 2, sea vista por el objetivo a través de la proyección -21- de la ventana -14- bajo el semiángulo α_{\max} .

5

10

15

El profesional comprende fácilmente que cuando el tubo anular -4- se encuentra situado en su posición más baja en la caja -3-, es decir, cuando el tubo -4- se halla en contacto con la placa difusora -6-, la intensidad luminosa en el lado de la placa visto por el objetivo -20- es máxima en la zona anular de la placa situada debajo del tubo -4- y disminuye hacia el centro de la placa.

20

25

El hecho de alejar el tubo -4- de la placa -6- desenroscando el tornillo -10- y haciendo desplazar el soporte -5- hacia arriba, permite atenuar la citada diferencia de intensidad entre la zona anular que se encuentra debajo del tubo -4- y el centro de la placa. Cuando el tubo -4- se halla en su posición más elevada, estando el soporte -5- aplicado contra la parte superior de la caja -3-, no hay prácticamente diferencia de intensidad entre el centro de la placa -6- y la zona anular de la placa que está debajo del tubo -4-. Por consiguiente, es evidente

que la regulación de la altura del tubo -4- con relación a la placa difusora -6- permite compensar la pérdida de luz debida al viñetado en cualquier tipo de objetivo. Es evidente que dicha corrección depende teóricamente de la posición del objetivo -20-, es decir, de la distancia entre el objetivo -20- y la placa difusora -6-. Sin embargo, el profesional, si examina la figura 1, apreciará que entre las dos posiciones de utilización del cabezal -1- correspondientes con los semiángulos α_{\max} y α_{\min} hay una variación muy pequeña de la superficie -21- vista por el objetivo. Por consiguiente, si la regulación de la altura del tubo -4- con relación a la placa difusora -6- se efectúa para una posición del objetivo correspondiente a una ampliación máxima, por ejemplo, una posición del objetivo tal como la representada en la figura 1, dicha regulación en altura del tubo será satisfactoria para las ampliaciones correspondientes a los semiángulos que van de α_{\max} a α_{\min} .

Por tanto, para obtener una regulación adecuada de la ampliadora con un objetivo determinado, bastará con posicionar el cabezal de la ampliadora -1- para una ampliación máxima correspondiente a un semiángulo de proyección α_{\max} y regular la distancia entre el tubo anular -4- y el cristal esmerilado -6- con ayuda del tornillo -10- midiendo la intensidad luminosa de la proyección de la ventana -14-

sobre la mesa de trabajo, no representada, de la ampliadora con una célula fotoeléctrica. Después de algunas medidas efectuadas en el centro y en los bordes de la superficie procedente de la proyección de la ventana -14- sobre la mesa, será fácil al profesional posicionar el tubo -4- a una distancia adecuada del cristal esmerilado -6-, a fin de que la intensidad luminosa en el centro y en los bordes de la superficie proyectada sobre la mesa sea constante.

5

10

El hecho de que dicha regulación efectuada para una ampliación máxima es correcto para todas las demás ampliaciones efectuadas con el mismo objetivo se explica con detalle con ayuda de las figuras 3 y 4.

En la figura 3 se representa la pérdida de luminosidad P debida al objetivo en % en función del semiángulo de proyección α para aberturas de diafragma de 1/16, 1/11 y 1/8. El gráfico de la figura 3 es un gráfico perfectamente conocido por el profesional y le es comunicado por el fabricante de todos los objetivos de calidad. Mediante el examen de dicho gráfico se observa que, a medida que aumenta el semiángulo de proyección α , disminuye la luminosidad. Esta pérdida de luminosidad que va aumentando a medida que se aproxima a los bordes de una imagen proyectada, será compensada por un exceso de luminosidad proporcionada por la fuente anular -4- en los bordes del cristal esmerilado -6- visto por el objetivo. Este exceso de luminosidad A en % de los bordes con rela-

15

20

25

5 ción al centro de la placa -6- se representa gráficamente en la figura 4 por una curva -30- en función de la distancia D al eje de la ampliadora. Para el profesional, si compara la curva de exceso de luminosidad -30- en los bordes con relación al centro y las curvas de pérdida de luminosidad del gráfico de la figura 3, es evidente que se pueden compensar las pérdidas centro-borde del objetivo.

10 En la figura 4, el semiángulo de proyección α es igual a 22° y corresponde a una ampliación $10x$ dada por la posición -31- del objetivo -20- y el semiángulo de proyección α_{\min} es igual a 15° y corresponde a una ampliación de $2x$ dada por la posición -32- del objetivo -20-. Como se ha explicado anteriormente, el objetivo "ve" bajo el semiángulo α_{\max} el centro de la sección recta del tubo -4- a través de la ventana -14- y en esta posición se efectúa el ajuste. Se ha podido apreciar que este ajuste es válido para todos los valores del semiángulo α que van desde α_{\max} a α_{\min} . Esto se explica por el hecho de que si el ajuste da una luminosidad constante de la imagen proyectada sobre la mesa de trabajo para un semiángulo $\alpha = 22^\circ$, esta luminosidad permanecerá constante para un ángulo de $\alpha_{\min} = 15^\circ$ por ejemplo ya que, para este ángulo, la pérdida de luminosidad menor en los bordes es compensada por el hecho de que el objetivo ve una superficie de la placa -6- más limitada y, por tanto, un exceso de lumi-

15

20

25

5 nosidad (ver curva -30-) menor. La distribución de la intensidad luminosa sobre la mesa de trabajo permanece, por tanto, absolutamente constante para los semiángulos α que van desde α_{\max} a α_{\min} y, por tanto, para las ampliaciones que van desde 10 a 2 veces aproximadamente cuando el ajuste se efectúa para α_{\max} .

10 En una forma de realización preferida, que ha dado resultados excelentes, la ampliadora tiene un objetivo de 100 mm. de distancia focal y una ventana de 90 mm. La distancia entre el tubo -4- y el cristal esmerilado -6-, así como la distancia entre el cristal esmerilado y la ventana, es de alrededor de 1/3 de la distancia focal. La altura de trabajo del cabezal de la ampliadora varía de 4 a 12 veces la distancia focal (1,2 metros) para todas las ampliaciones que van desde 2 a 10 veces, en correspondencia con los semiángulos de proyección de 15 a 22°.

20 La experiencia ha demostrado que los medios de ajuste que comprenden los elementos -5-, -9-, -10- y -10a- sólo son necesarios cuando el cabezal de la ampliadora es de objetivos cambiables. En una variante simplificada del cabezal dispuesto para emplear un sólo objetivo, no se ha previsto ningún medio de ajuste de la distancia entre el tubo y el cristal esmerilado.

25 Es evidente que la ampliadora descrita es

susceptible de adaptaciones con vistas a perfeccionamientos sin apartarse del marco de la invención.

5 Por ejemplo, la fuente anular, en lugar de estar constituida por un tubo, puede estar formada por una sucesión de lámparas puntuales o de partes de tubo distribuidas regularmente sobre una circunferencia. No obstante, las pruebas han demostrado que se obtienen los mejores resultados con ayuda de una lámpara constituida por un tubo anular. La fuente
10 te anular puede estar constituida asimismo a partir de una lámpara de incandescencia.

La invención se basa en el hecho de que la fuente luminosa está dispuesta para proporcionar un reparto de la luz más intenso en los bordes del cono de luz proyectado que en el centro de dicho cono, de manera que se compensa la pérdida centro-bordes debida al viñetado del objetivo, cuya compensación se consigue por la forma y el posicionamiento de la fuente en el cabezal y no con ayuda de filtros o de máscaras para reducir la tonalidad.
15
20

De preferencia, el diámetro de la fuente en forma de anillo será ligeramente mayor que la anchura de la ventana del portapelícula, con el fin de que la fuente sea vista sobre la diagonal de la ventana desde el objetivo. Según otra norma que se puede apartar de la forma de realización preferida,
25 el diámetro de la fuente en forma de anillo circular podrá ser sensiblemente igual a la distancia focal

del objetivo, entendiéndose que la ventana será de tamaño ligeramente menor que la distancia focal del objetivo.

5

N O T A
=====

Se reivindica como objeto de la presente Patente de Invención:

10

1.- Ampliadora fotográfica, que comprende un ca-
bezal que abja una fuente luminosa dispuesta detrás de una
una placa difusora, un portapelícula con ventana de
exposición y un objetivo, caracterizada porque la
fuente luminosa tiene la forma de una fuente anular
situada próxima a la placa difusora y dispuesta de
manera que la superficie de la placa difusora vista
por el objetivo esté contenida sensiblemente en la
zona de proyección ortogonal del anillo de luz de
la fuente.

15

20

2.- Ampliadora fotográfica, según la rei-
vindicación 1, caracterizada porque comprende medios
de regulación de la fuente luminosa dispuestos para
permitir el desplazamiento de la fuente con relación
a la placa difusora.

25

3.- Ampliadora fotográfica, según la rei-
vindicación 1, caracterizada porque en una posición
extrema los medios de regulación permiten aplicar
la fuente anular contra la placa difusora.

4.- Ampliadora fotográfica, según la rei-

vindicación 1, caracterizada porque los medios de regulación consisten en una pieza de sujeción del tubo fijada de manera amovible y deslizante en una pared lateral del cabezal de la ampliadora.

5
5.- Ampliadora fotográfica, según la reivindicación 1, caracterizada porque la fuente luminosa anular está situada a una distancia de la placa difusora apropiada para que sea vista por el objetivo a través de la ventana cuando esta última se posiciona para una ampliación máxima, y porque la línea de proyección desde el centro del objetivo que pasa por los bordes de la ventana pasa por el centro de la sección recta de la fuente anular.

10
6.- Ampliadora fotográfica, según la reivindicación 1, caracterizada porque el diámetro de la fuente anular es sensiblemente mayor que la ventana del portapelícula.

15
7.- Ampliadora fotográfica, según la reivindicación 1, caracterizada porque la distancia entre la fuente y la placa difusora, así como la distancia entre la placa difusora y el portapelícula y su ventana es aproximadamente $1/3$ de la distancia focal del objetivo.

20
8.- Ampliadora fotográfica, según las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizada porque el objetivo tiene una distancia focal de 100 mm., la ventana un tamaño de 90 mm. y los semiángulos de proyección para una ampliación máxima y mínima son res-

pectivamente de 22 a 15°.

9.- Ampliadora fotográfica, según la reivindicación 1, caracterizada porque la fuente luminosa consiste en una lámpara en forma de tubo anular.

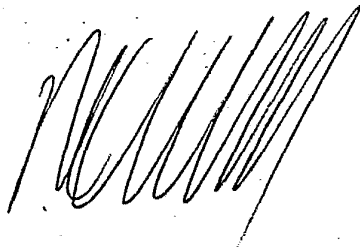
5 10.- Ampliadora fotográfica, según la reivindicación 1, caracterizada porque la fuente luminosa está constituida por un tubo de neón o xenón.

11.- Ampliadora fotográfica.

10 Esta memoria consta de dieciseis páginas escritas por una sólo cara.

BARCELONA, 7 MAR. 1978

P.A.

A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping, sweeping strokes.

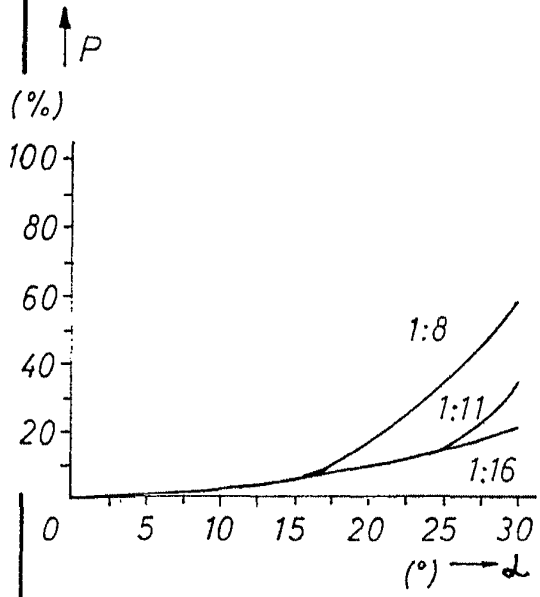


FIG. 3

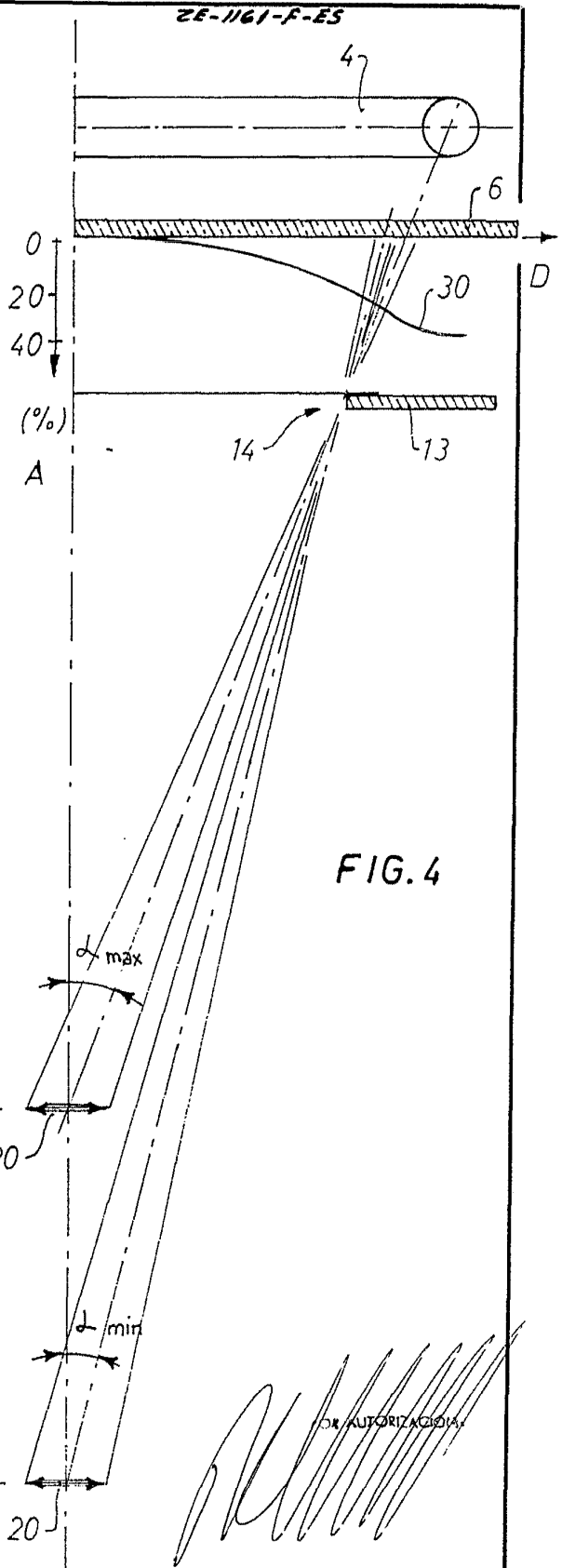


FIG. 4

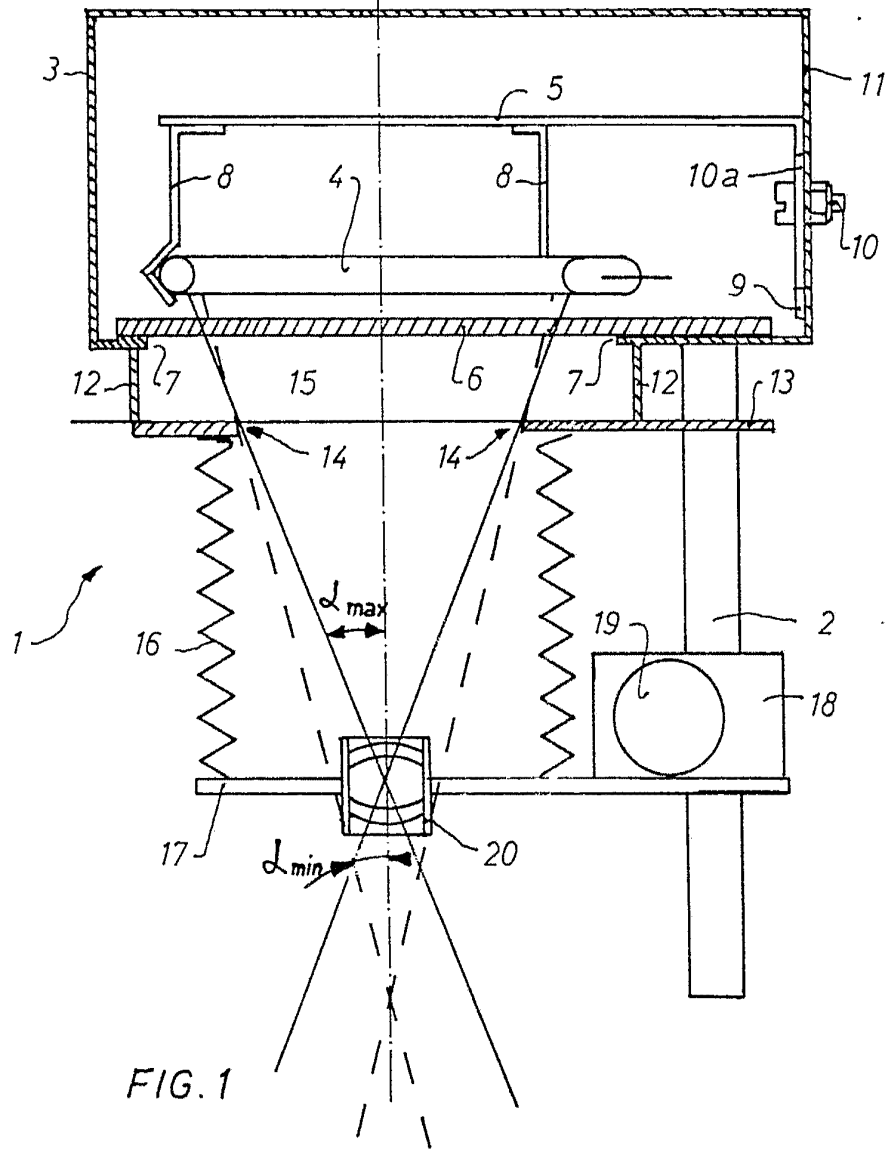


FIG. 1

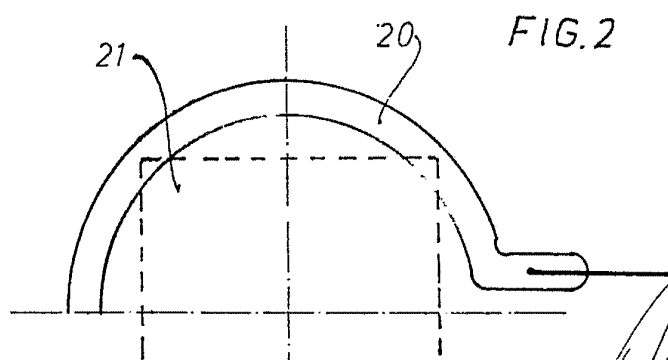


FIG. 2

por autorización
[Handwritten signature]