

416112



416112

P.- 54.731

P2615.54

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en España

por VEINTE años

FC-21-6-75

Int. Cl.:	G01J

A nombre de ASG INDUSTRIES, INC.

entidad norteamericana

establecida en Post Office Box 929, 1400 Lincoln Street, Kingsport, Tennessee, Estados Unidos de América.

por: "APARATO PARA DETECTAR TENSIONES EN UN OBJETO TRANSPARENTE"

(Clase Internacional G01j)

**POOR  
QUALITY**

416112



Resumen del Invento

Este atañe a un polariscopio y, en particular, a un polariscopio automático especialmente destinado a la inspección de láminas transparentes para detectar tensiones en ellas.

Este polariscopio comprende medios para producir un haz de luz policromática polarizada en un plano, una lente convergente, una abertura, una placa de retardo de un cuarto de onda, medios analizadores y una célula fotoeléctrica. El polariscopio también proporciona medios para explorar el haz de luz policromática a través del objeto transparente, moviendo el haz de luz en vaivén en una dirección y moviendo el objeto en dirección transversal a la dirección en la cual se mueve el haz de luz. Preferentemente, la corriente de salida de la célula fotoeléctrica se aplica a través de un amplificador a un registrador de gráfico para producir un diagrama de las tensiones en el objeto con respecto a su posición.

Como es bien sabido en la técnica, el término placa de retardo de un cuarto de onda se refiere a un dispositivo óptico que introduce un retardo de un cuarto de onda entre dos componentes del vector eléctrico de la radiación electromagnética que pasa a través de la placa. Como el invento se usa con luz blanca, una

416112



placa de retardo dada, tendrá un espesor tal que produzca un retardo de un cuarto de onda solamente para una longitud de onda del espectro de la luz incidente sobre ella. Preferentemente, la placa de un cuarto de onda que se emplea en el invento tiene un espesor tal que produzca un retardo de un cuarto de onda para una longitud de onda correspondiente aproximadamente al centro del espectro de la luz incidente en la placa de retardo.

10 Descripción detallada del dibujo

En forma ilustrativa, el aparato empleado en la práctica del invento comprende una fuente de luz blanca 11, un polarizador 21, una lente convergente 31, una placa 35 con abertura, en la cual hay una pequeña abertura 37, una placa de retardo de un cuarto de onda 41, un analizador 51, una célula fotoeléctrica 61 y medios 71 y 81 para sostener los elementos ópticos anteriores y trasladarlos en una relación de separación fija. En forma ilustrativa, el aparato también comprende una fuente de alimentación y un amplificador 67 para la célula fotoeléctrica 61 y un registrador 69 de gráfico para registrar la corriente de salida de la célula fotoeléctrica 61. Los medios 71 y 81 para sostener y trasladar los elementos ópticos del invento son similares.

25 Los medios 71 comprenden medios de montaje 73 a los cua-

416112



les se fijan la fuente de luz 11, el polarizador 21 y la lente convergente 31. Típicamente, los medios de montaje 73 están constituidos por una caja hermética a la luz, a la cual se fijan los diversos elementos 11, 21, y 31 por medio de dispositivos usuales. Los medios de montaje 73 están soportados en un eje roscado o husillo 76 y un carril 78. Una unidad roscada 75, fijada a los medios de montaje 73, se acopla o engrana con el husillo 76 y hace que los medios de montaje 73 se muevan en el husillo 76 y el carril 78 cuando se hace girar el husillo 76. Los elementos 35, 41, 51 y 61 se montan en forma similar en los medios de montaje 83 y se hacen moverse por giro de un husillo 86. Para asegurar que los elementos ópticos montados en los medios 73 mantengan una relación de separación constante con los elementos ópticos montados en los medios 83, los husillos 76 y 86 son paralelos, tienen el mismo paso de rosca y son accionados desde la misma fuente (no mostrada).

El invento puede emplearse para examinar tensiones en objetos transparentes, tales como láminas de vidrio. Preferentemente, tal objeto, representado en el dibujo como la lámina transparente 91, se coloca entre la lente convergente 31 y la placa 35 con abertura, cerca del foco de la lente 31. Para examinar las tensiones de la lámina transparente 91, la luz blanca se dirige

1416112



desde la fuente 11 a través del polarizador 21 para  
formar un haz de luz policromática polarizada en un  
plano. Este haz de luz polarizada en un plano se hace  
converger por medio de la lente convergente 31 sobre  
5 una región estrecha de la lámina transparente 91. Una  
parte de la luz de la lámina transparente 91 pasa a  
través de la rendija 37 de la placa 35 de abertura e  
incide sobre la placa 41 de un cuarto de onda. La pla-  
ca 41 de un cuarto de onda produce un retardo de un  
10 cuarto de onda para la luz incidente en una longitud de  
onda y produce otros retardos para todas las otras lon-  
gitudes de onda. El efecto de esto, como será descrito  
con detalle más abajo, es alterar la intensidad de las  
diferentes longitudes de onda componentes de la luz  
15 incidente en la célula fotoeléctrica 61 de acuerdo con  
el diseño de tensión en la lámina 91. La luz procedente  
de la placa 41 de un cuarto de onda incide sobre el  
analizador 51. El analizador 51 se orienta de manera  
conocida para reducir al mínimo el paso de luz desde  
20 las partes sin tensión del objeto transparente 91. Sin  
embargo, si el objeto transparente 91 está sometido a  
tensiones, algo de la luz incidente sobre el analizador  
51 pasa a través de él e incide en la célula fotoeléc-  
trica 61.

25 La corriente de salida de la célula fotoeléc-

416112



trica 61 varía con la intensidad y color de la luz que  
incide sobre ella. Cuando la placa 41 de un cuarto de  
onda produce un retardo de un cuarto de onda en la luz  
que tiene una longitud de onda de aproximadamente 5.700  
5 Angstroms, la luz que incide sobre la célula fotoeléc-  
trica 61 aparecerá púrpura cuando el objeto 91 está li-  
bre de tensiones. Cuando el objeto transparente 91 está  
sometido a esfuerzos de compresión, la luz incidente so-  
bre la célula fotoeléctrica 61 se extiende desde el ama-  
10 rillo al rojo, Cuando el objeto transparente 91 está so-  
metido a un esfuerzo de tracción, la luz incidente en  
la célula fotoeléctrica 61 se extiende desde la luz azul  
al azul oscuro. Además, la amplitud de la corriente en  
la señal de la célula fotoeléctrica 61 también varía con  
15 la naturaleza de la tensión en el objeto 91. Así, cuan-  
do el objeto 91 está bajo una tensión de compresión, la  
señal de corriente es la más alta; cuando el objeto 91  
está bajo un esfuerzo de tracción, la señal de corriente  
es la más baja; y cuando el objeto 91 está libre de ten-  
20 siones, la señal de salida está entre los extremos an-  
teriores.

La corriente de salida de una célula fotoeléc-  
trica 61 puede registrarse fácilmente aplicando la se-  
ñal procedente de la célula fotoeléctrica 61 al amplifi-  
25 cador 67 y empleando la señal que sale del amplificador

416112



67 para controlar una coordenada de un estilete en el registrador de gráfico 69. La corriente de salida de la célula fotoeléctrica 61, tal como se registra en el registrador de gráfico 69 puede calibrarse comparando la corriente de salida procedente del objeto que está siendo estudiado con las corrientes de salida registradas de objetos que se sabe no tienen tensión y de objetos que tienen cantidades predeterminadas de tensión.

10                    Preferentemente, el invento se emplea para explorar las tensiones de un objeto transparente. Esto se hace accionando los husillos 76 y 86 juntos para mover los medios de montaje 71 y 81 a través del objeto transparente 91. Un indicador apropiado de posición del husillo (no mostrado), dispuesto en el husillo 76 ó el 86, desarrolla una señal representativa de la posición de los medios de montaje 71 y 81 y esta señal se aplica al registrador 69 para controlar una segunda coordenada del estilete. Así, se obtiene un diagrama de la intensidad registrada por la célula fotoeléctrica en función de la posición de la célula fotoeléctrica con respecto al objeto transparente.

20                    La exploración en una segunda dimensión puede realizarse rápidamente, moviendo el objeto transparente 91 en una dirección que no sea paralela a la di-

416112



rección en la que se mueven los medios de montaje 71 y 81. Por ejemplo, el objeto 91 puede moverse perpendicularmente a los ejes geométricos de los husillos 76 y 86 como se muestra por las flechas en el dibujo.

5

En la práctica del invento se han empleado elementos ópticos usuales para el polarizador 21, la lente convergente 31, la placa 41 de un cuarto de onda y el analizador 51. El espesor de la placa 41 de un

10

cuarto de onda era tal que producía un retardo de un cuarto de onda en la luz incidente de una longitud de onda de aproximadamente 5700 Angstroms. La fuente de luz 11 era una lámpara piloto usual de 6 wátios y 110 volt. La rendija 37 de la placa 35 de abertura

15

era de 0,31 cm de ancho y 1,27 cm de altura. La célula fotoeléctrica 61 era una célula fotoeléctrica "Farmer Electric" del tipo A. La fuente de alimentación 67 fue fabricada por "Simplator Products" y proporcionaba una corriente de salida máxima de 325 miliampères a

20

90 volts de C.C. El registrador 69 era un Amperímetro Gráfico "Esterline Angus", Modelo AW, ajustado a una gama de 0 a 1,0 miliampères.

Como será obvio para aquellos expertos en la técnica, la descripción anterior del aparato empleado

25

en la práctica del invento es solamente ilustrativa.

416112



Otros numerosos elementos pueden emplearse fácilmente en lugar de los descritos arriba. Por ejemplo, pueden emplearse placas de un cuarto de onda que tengan otros espesores que los especificados y pueden emplearse  
5 células fotoeléctricas que tengan diferentes respuestas espectrales. Cuando se emplean diferentes placas de onda y células fotoeléctricas, las salidas del analizador y de la célula fotoeléctrica pueden diferir del ejemplo expuesto en esta solicitud. Sin embargo,  
10 los procedimientos para calibrar la corriente de salida serán claros para aquellos expertos en la técnica.

Bajo circunstancias apropiadas, ciertos elementos descritos arriba no necesitan ser empleados. Por ejemplo, cuando no se requiere una lectura automatizada, pueden eliminarse la célula fotoeléctrica  
15 61, el amplificador 67 y el registrador 69 y los diseños de tensión pueden detectarse simplemente por medio de un observador humano observando el color de la luz que pasa por el analizador 51. En forma similar,  
20 el equipo para la exploración automática del objeto transparente puede reemplazarse por simples deslizaderas o patines en los que los medios de montaje 73 y 83 pueden deslizarse manualmente. Para aquellos expertos  
25 en la técnica resultarán evidentes otras modificaciones dentro del espíritu y alcance del invento.

416112



La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, con fecha 21 de Junio de 1.972, bajo el Número 254.827, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

- REIVINDICACIONES -

15. Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20

1ª.- Aparato para detectar tensiones en un objeto transparente, que comprende: medios para formar un haz de luz policromática polarizada en un plano; una lente para enfocar dicho haz en dicho objeto transparente; una placa de retardo de un cuarto de onda que tenga un espesor tal que produzca un retardo de un cuar-

25

7.8.73

- 10 -



151121

18



to de onda en luz de una longitud de onda comprendida dentro del espectro de la luz incidente sobre ella, siendo colocada dicha placa de retardo en el haz de luz procedente del objeto transparente; medios para analizar dicho haz de luz polarizada elípticamente después que pasa a través de la placa de retardo de un cuarto de onda, estando orientados dichos medios de manera que pase sustancialmente la mínima cantidad de luz cuando dicho objeto transparente está sin tensión; y medios para soportar los medios para formar el haz de luz policromática polarizada en un plano en relación de separación constante con respecto a la placa de retardo de un cuarto de onda y los medios analizadores y para trasladar dichos medios de soporte a través de dicho objeto transparente.

2<sup>a</sup>.— El aparato de la reivindicación 1<sup>a</sup>, que comprende además: una célula fotoeléctrica en el camino de la luz que pasa por los medios analizadores; y medios de registro para registrar la corriente de salida de la célula fotoeléctrica.

3<sup>a</sup>.— El aparato de la reivindicación 1<sup>a</sup>, que comprende además una placa opaca que lleva una abertura transparente, siendo colocada dicha placa junto al objeto transparente con la abertura en el camino del haz enfocado por la lente.





416112

4<sup>a</sup>.- Aparato para detectar tensiones en un objeto transparente.

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

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

Madrid, 18 AGO. 1973

P.A.

Oficina Española de Patentes  
*[Handwritten signature]*

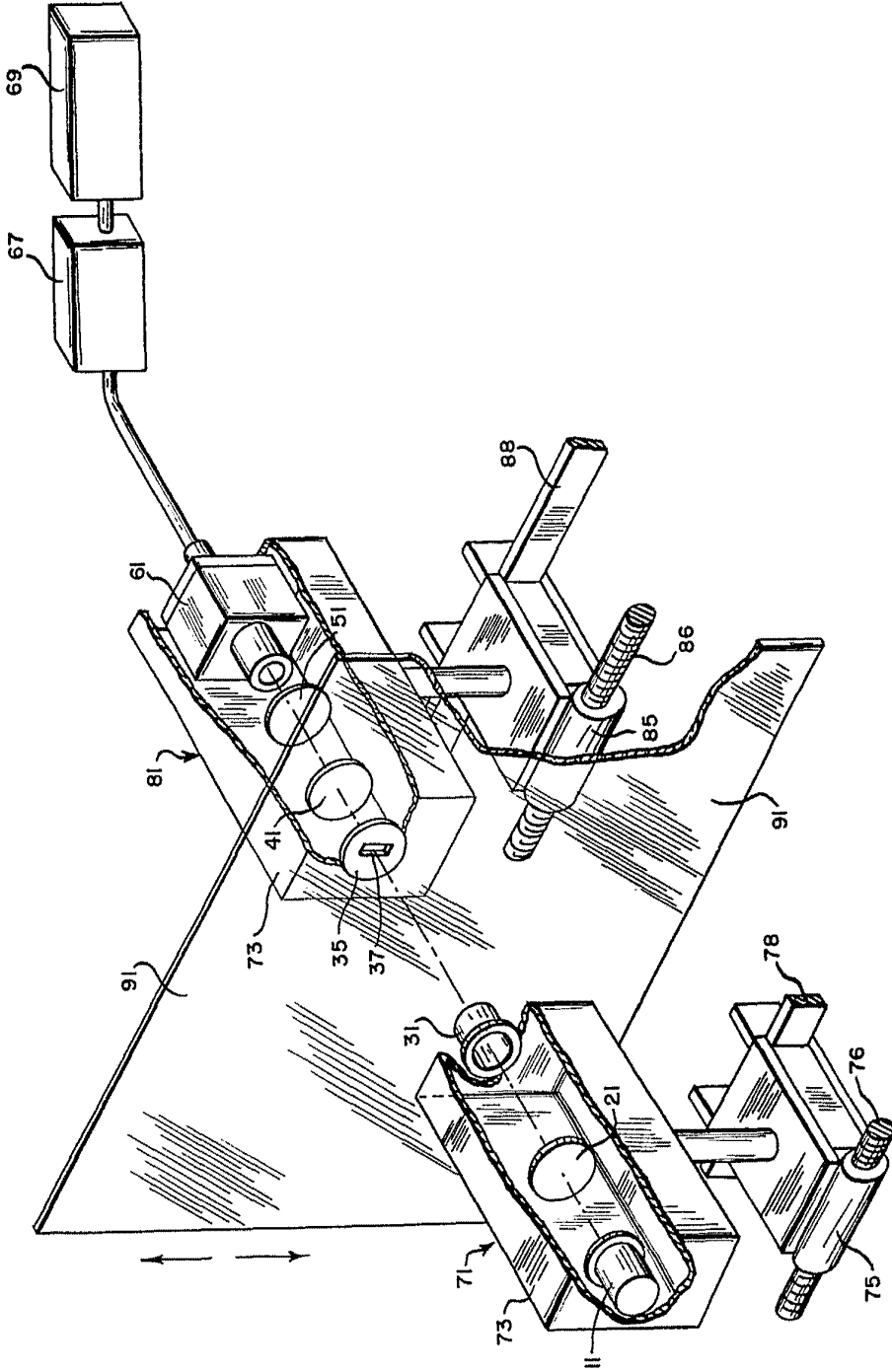
7.8.73/RTA.-





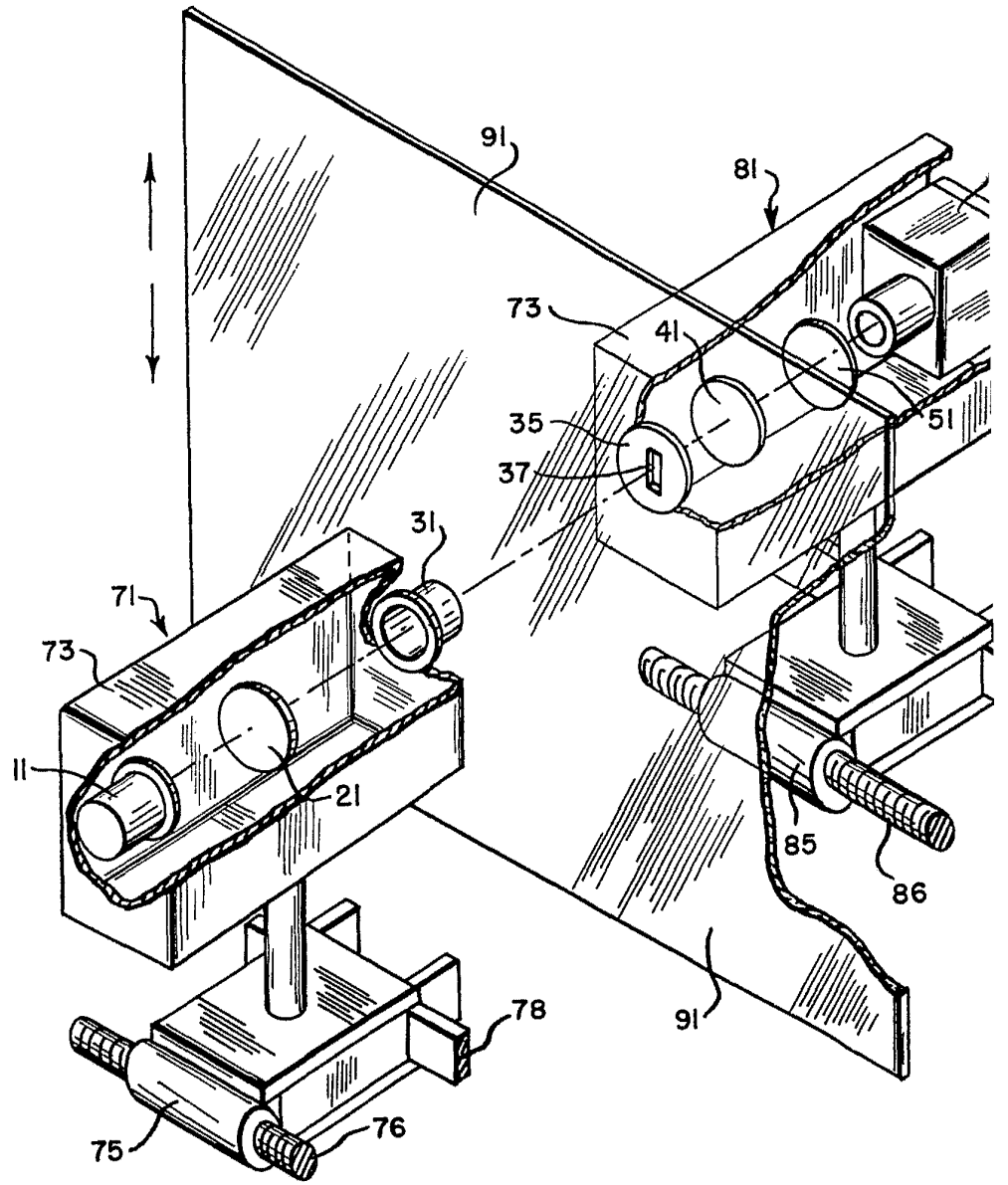
4:6:12

*Am*



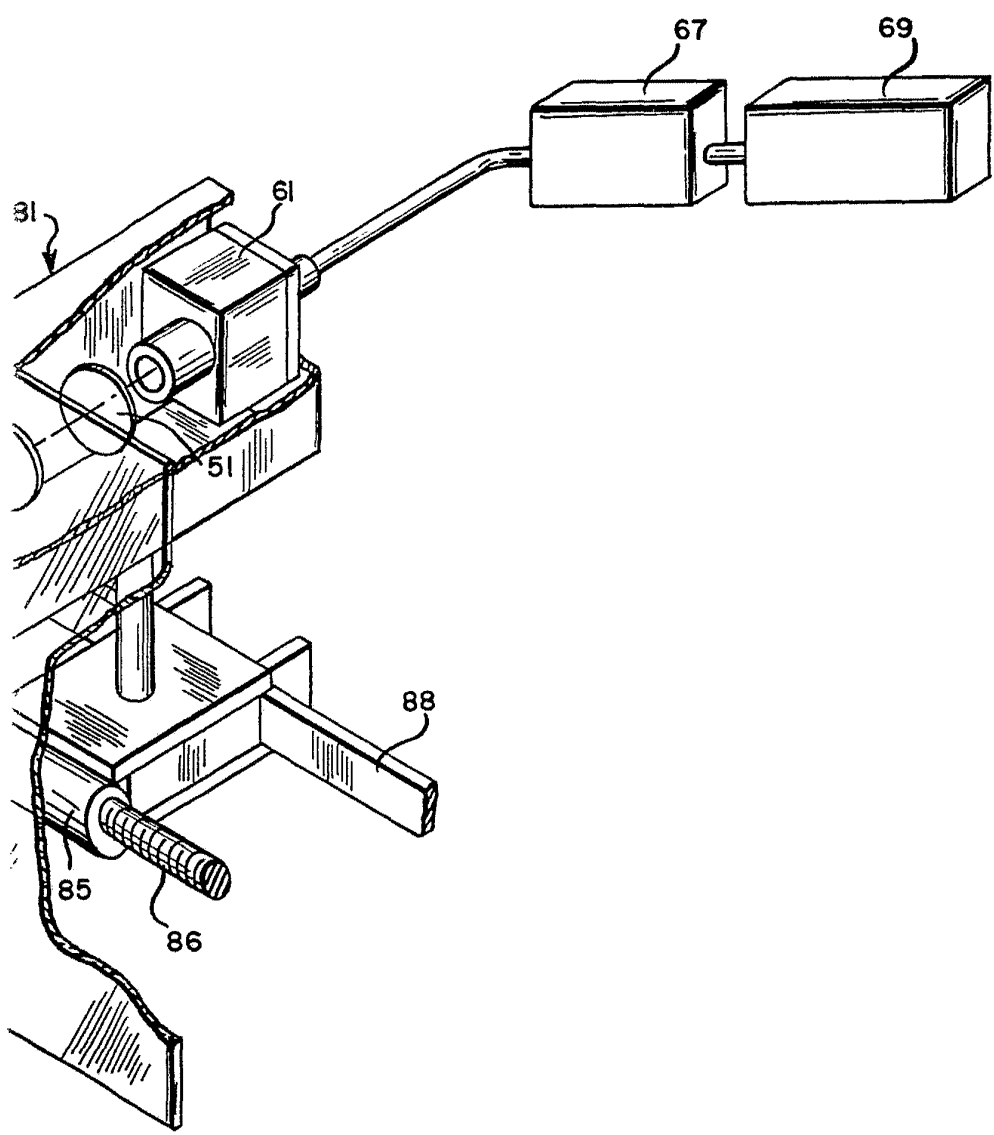
4:6:12

4,611,212





4,611,2



*Amu*