



**UNICAMENTE PARA INFORMACION**

Códigos utilizados para identificar a los Estados parte en el PCT en las páginas de portada de los folletos en los cuales se publican las solicitudes internacionales en el marco del PCT.

AL	Albania	ES	España	LS	Lesotho	SI	Eslovenia
AM	Armenia	FI	Finlandia	LT	Lituania	SK	Eslovaquia
AT	Austria	FR	Francia	LU	Luxemburgo	SN	Senegal
AU	Australia	GA	Gabón	LV	Letonia	SZ	Swazilandia
AZ	Azerbaiján	GB	Reino Unido	MC	Mónaco	TD	Chad
BA	Bosnia y Herzegovina	GE	Georgia	MD	República de Moldova	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tayikistán
BE	Bélgica	GN	Guinea	MK	Ex República Yugoslava de Macedonia	TM	Turkmenistán
BF	Burkina Faso	GR	Grecia	ML	Malí	TR	Turquía
BG	Bulgaria	HU	Hungría	MN	Mongolia	TT	Trinidad y Tabago
BJ	Benin	IE	Irlanda	MR	Mauritania	UA	Ucrania
BR	Brasil	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarús	IS	Islandia	MX	México	US	Estados Unidos de América
CA	Canadá	IT	Italia	NE	Níger	UZ	Uzbekistán
CF	República Centroafricana	JP	Japón	NL	Países Bajos	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Noruega	YU	Yugoslavia
CH	Suiza	KG	Kirguistán	NZ	Nueva Zelandia	ZW	Zimbabue
CI	Côte d'Ivoire	KP	República Popular Democrática de Corea	PL	Polonia		
CM	Camerún	KR	República de Corea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kazakstán	RO	Rumania		
CU	Cuba	LC	Santa Lucía	RU	Federación de Rusia		
CZ	República Checa	LI	Liechtenstein	SD	Sudán		
DE	Alemania	LK	Sri Lanka	SE	Suecia		
DK	Dinamarca	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estonia						

## PANEL DE TRANSPARENCIA REGULABLE POR ACCION MECANICA SOBRE UNA LAMINA DE POLIMERO

### 5 OBJETO DE LA INVENCION

La invención concierne a la creación de sistemas para reparto de espacios interiores o separación de estos con el exterior por medio de paneles cuya transparencia pueda ser regulable de forma sencilla mediante la acción mecánica sobre uno de los elementos que componen el panel.

10 La utilización de este tipo de paneles es de gran interés aunque en la práctica su uso esta limitado por el elevado coste de los sistemas actuales basados en cristal líquido y por las dificultades de mantenimiento.

15 El dispositivo objeto de esta patente consigue la regulación de la transparencia de un panel mediante la orientación de las cadenas poliméricas que componen una lámina situada entre un polarizador y un analizador. La orientación de las cadenas se consigue por tracción o compresión de la lámina, pudiéndose regular de forma progresiva la transparencia del dispositivo controlando simplemente su deformación.

### 20 ANTECEDENTES

La utilización de un conjunto formado por un material con birrefringencia variable comprendido entre un polarizador y un analizador es una configuración clásica en la regulación de la transparencia <sup>(1)</sup>.

30 Los dispositivos de tipo Kerr (1876), en los que un campo eléctrico externo creaba una birrefringencia inducida en un líquido (p.e.: nitrobenzeno), han evolucionado a sistemas más seguros, limpios y portátiles al sustituir los líquidos originales por cristales líquidos. La principal ventaja de los nuevos sistemas consiste en que el campo eléctrico necesario para alinear las moléculas de un cristal líquido es de muy inferior magnitud al necesario para crear un anisotropía en un líquido<sup>(2)</sup>.

35 La aparición de un comportamiento birrefringente en cristales bajo presión es un fenómeno que ha sido descrito con precisión en la literatura<sup>(3)</sup>. Este carácter birrefringente

puede ser utilizado con los mismos fines que los cristales líquidos sometidos a campos eléctricos anteriormente mencionados. Por tanto, el control de la iluminación podría ser regulada con tan solo modificar la presión que actúa sobre un cristal.

5 Un último paso en el desarrollo del dispositivo consiste en sustituir el cristal por una lámina de polímero. La mejora es similar a la producida cuando se sustituía el líquido en la célula Kerr por el cristal líquido. La presión necesaria cuando se emplea un polímero es muy inferior a la necesaria cuando se emplea un cristal, posibilitando dispositivos baratos, ligeros y de fácil construcción.

10

Por tanto, el panel propuesto en esta invención presenta las ventajas de no necesitar de una fuente de corriente externa, como en el caso de los cristales líquidos, y de modificar sus características con una sencilla operación, lo que hace fácil su aplicación en todos los entornos. La principal ventaja de este dispositivo es que el coste de instalación y mantenimiento es muy inferior al necesario en sistemas donde la anisotropía se crea por otros procedimientos.

15

20 Se ha realizado una búsqueda en la base de datos CIBEPAT encontrándose una gran cantidad de sistemas de control de transparencia basados en cristales líquidos pero ninguno en sistemas de polímeros reorientables por deformación lo que hace que el panel objeto de esta invención suponga una solución original al control de transparencia de grandes superficies.

25

### Referencias:

30

- 1.- "Principles of Optics", M. Born, E. Wolf. Pergamon Press (1959).
- 2.- "Fundamentals of Photonics", B. E. A. Saleh, M. C. Teich. John Wiley & Son Inc (1991).
- 3.- "Engineering Optics", K. Iizuka. Springer-Verlag (1983)

35

## DESCRIPCION DE LA INVENCION

5 A continuación se presenta una descripción pormenorizada de los elementos que componen el panel y de los fundamentos que justifican su funcionamiento.

10 El panel consta de tres láminas superpuestas (figura 1). La primera es un polarizador lineal (P) formado por un polaroide. El campo eléctrico que deja pasar el polarizador P vibra siempre paralelo a una dirección determinada, es decir, está Linealmente Polarizado. La dirección de vibración que mantiene el campo eléctrico una vez atravesado el polarizador P la denominaremos Dirección de Polarización. A continuación se dispone una lámina de polímero transparente (B). Las cadenas que forman el polímero han de ser alineadas  
15 previamente por un proceso de estiramiento. A la dirección de estiramiento la denominaremos Línea Neutra 1 y a la dirección perpendicular a la de estiramiento Línea Neutra 2. Esta lámina B puede ser sometida a estiramiento o compresión por medio de una fuerza externa, lo que permite modificar la acción de la lámina B sobre el campo eléctrico  
20 que la atraviesa. A la salida de la lámina B el campo eléctrico puede presentar diferentes estados de polarización dependiendo de la posición original de las cadenas poliméricas y de la intensidad y dirección de la presión externa aplicada. Por último, se dispone de un polarizador lineal, también polaroide, que se denomina analizador (A). El analizador A solo  
25 permite pasar campos eléctricos con proyección no nula sobre su Dirección de Polarización. Por tanto, la intensidad de la luz transmitida por el analizador A depende del estado de polarización de la luz que proviene de la lámina B.

30 Hay dos configuraciones posibles para la realización del panel:

1/ La primera configuración consiste en disponer la Dirección de Polarización del polarizador P paralela a la dirección de la Línea Neutra 1 de la lámina de polímero B y la Dirección de Polarización del analizador A cruzada con estas. Cuando no se ejerce acción  
35 sobre la lámina de polímero el campo eléctrico que atraviesa el polarizador P consigue atravesar la lámina de polímero B sin ser modificado. Por último, el campo eléctrico que incide sobre A está Linealmente Polarizado y con Dirección de Polarización perpendicular a

la Dirección de Polarización del analizador A. El resultado es un panel totalmente opaco.

Cuando se ejerce una presión (estiramiento o compresión) sobre la lámina de polímero, sus cadenas se reorientan de manera que se produce una modificación en la orientación de la Líneas Neutras. Dependiendo de la orientación y fuerza de la presión ejercida sobre la lámina se obtienen cambios de orientación de diferente magnitud. En este caso, la dirección del campo eléctrico Linealmente Polarizado, que proviene del polarizador P, no coincidirá con las Líneas Neutras, pudiendose obtener proyecciones no nulas del campo sobre cada una de ellas. Al atravesar la lámina de polímero, y como resultado de la birrefringencia de este, aparece un desfase entre las componentes del campo eléctrico obteniéndose, en el caso más general, luz elípticamente polarizada. La proyección de la elipse de polarización del campo eléctrico proveniente de la lámina B sobre la Dirección de Polarización del analizador A será no nula y, por tanto, habrá luz a la salida del mismo.

15

2/ La segunda configuración consiste en disponer la Dirección de Polarización del polarizador P paralela a la dirección de la Línea Neutra 1 de la lámina de polímero (B) y paralela a la Dirección de Polarización del analizador A. Cuando no se ejerce acción sobre la lámina de polímero el campo eléctrico que atraviesa el polarizador P consigue atravesar la lámina de polímero B sin ser modificado. Por último, el campo eléctrico que incide sobre A está Linealmente Polarizado y con Dirección de Polarización paralela a la Dirección de Polarización del analizador A. El resultado es un panel con una gran transmitancia.

25

Cuando se ejerce una presión (estiramiento o compresión) sobre la lámina de polímero, sus cadenas se reorientan de manera que la posición de la Líneas Neutras cambia. Dependiendo de la orientación y fuerza de la presión se obtienen cambios de orientación de diferente magnitud. En este caso, la dirección del campo eléctrico Linealmente Polarizado, que proviene del polarizador P, no coincidirá con las Líneas Neutras pudiendose obtener proyecciones no nulas del campo sobre cada una de ellas. Al atravesar la lámina de polímero, y como resultado de la birrefringencia de este, aparece un desfase entre las componentes del campo eléctrico obteniéndose, en el caso más general, luz elípticamente polarizada. La proyección de la elipse de polarización del campo eléctrico que proviene de la lámina B sobre la Dirección de Polarización del analizador A será no nula y, por tanto, habrá luz a la salida del mismo. Sin embargo, cuando la lámina de polímero deformada actúa como

30

35

un desfasador con valor de desfase  $\pi$  (lámina de media onda) y con orientación de la nueva Línea Neutra 1 de  $45^\circ$  con respecto a la Dirección de Polarización del polarizador y analizador, puede conseguirse la extinción total de la luz incidente.

5            Como puede observarse, hay dos configuraciones similares que responden a conceptos opuestos ya que en el caso primero el panel opaco se vuelve transparente por causa de la deformación de la lámina de polímero mientras que en el segundo caso ocurre precisamente lo contrario.

10

**Descripción de la Figura 1:**

En la figura aparecen tres elementos.

- 15 - Un polarizador lineal (P) que convierte la luz incidente (generalmente luz despolarizada) en luz Linealmente Polarizada. En el dibujo se marca con una doble flecha la dirección de Polarización.
- Una lámina de polímero (B) cuya acción sobre el campo eléctrico depende de la orientación de las cadenas poliméricas y de la intensidad y dirección de la presión externa aplicada.
- 20 - Un analizador (A) que controla la intensidad de la luz que atraviesa el sistema total.

25

30

35

## REALIZACION PREFERENTE DE LA INVENCION

A continuación se detalla una realización de las partes que componen el sistema anteriormente descrito, sin excluir otras posibles realizaciones.

5 El panel consta de los elementos siguientes (Figura 2):

- Un bastidor
- Dos láminas de vidrio
- Dos láminas de polaroide
- 10 - Una lámina de polímero

La distribución de estos elementos viene descrita en la Figura 3.

15 El material que compone el bastidor (1a,b,c) ha de ser suficientemente rígido como para soportar los elementos anteriormente descritos y al tiempo soportar la presión que ha de realizarse para lograr la deformación de la lámina de polímero.

20 El bastidor ha de tener un lateral móvil (1b) para permitir que por estiramiento o compresión se pueda deformar la lámina de polímero (4) comprendida entre los polaroides (3). La dirección de movimiento de la parte móvil (1b) puede ser cualquiera siempre que cumpla la condición de que su movimiento suponga una variación de la orientación de las Líneas Neutras de la lámina de polímero (4).

25 El bastidor (1a,c) ha de sujetar a la lámina de polímero (4) con presión uniforme en el lado opuesto a la parte móvil. La parte móvil del bastidor (1b) ha de sujetar uniformemente el lado correspondiente de la lámina de polímero (4) de forma que una variación de posición de la parte móvil (1b) suponga la generación de una tensión uniforme a lo largo de la superficie de toda la lámina (4).

30 El mecanismo para producir el desplazamiento de la parte móvil (1b) puede ser de muy diferente naturaleza (palancas, tornillos, etc), aunque en cualquier caso es necesario que permitan una deformación gradual de la lámina de polímero (4) para así tener un control continuo sobre la transparencia del conjunto.

35 Los vidrios (2) que protegen al sistema pueden ser de diferente grosor y naturaleza dependiendo de las aplicaciones específicas que se deseen dar al panel.

Los polaroides (3) pueden tener diferentes características tanto en transmisión como en

absorción. La configuración ideal supone que la transmisión del campo eléctrico en la dirección de polarización ha de ser máxima (típicamente está alrededor del 60%) y la absorción del campo orientado en la dirección transversal ha de ser máxima (típicamente del 99%). Dependiendo de las aplicaciones se pueden elegir polaroides con características específicas. Para no tener paneles coloreados es necesario que las condiciones de absorción y transmisión se mantengan constantes para todo el espectro visible. En caso contrario, se puede utilizar la dependencia de la transmitancia y absortancia de los polaroides en función de la longitud de onda para fabricar paneles que, bien cuando son opacos o bien cuando son transparentes, presenten un color dominante.

La lámina de polímero (4) puede ser de diferente naturaleza. Ha de cumplir las condiciones de transparencia, capacidad de recuperación total al finalizar un esfuerzo elástico y durabilidad. Materiales que reúnen estas condiciones son el PVC, los Policarbonatos y un gran número de polímeros o uniones de polímeros con elastómeros.

El contacto entre la lámina de polímero (4) y los polaroides (3) puede realizarse mediante un aceite de contacto, aunque pueden obtenerse prestaciones similares sin necesidad de utilizarlo.

20

**Descripción de la figura 2:**

Disposición secuencial de los elementos que componen el panel.

25 **Descripción de la figura 3:**

En la figura aparecen los siguientes elementos:

- 1 a,c: Parte superior e inferior del bastidor.
- 1c: Parte móvil del bastidor.
- 30 - 2: Vidrios de protección de los polaroides.
- 3: Polaroides.
- 4: Lámina de polímero.

35

**REIVINDICACIONES.**

5 1.- **Panel de transparencia regulable por acción mecánica sobre una lámina de polímero**, que, constituido por un bastidor (1a,b,c), un par de láminas de vidrio (2), un par de polaroides (3) y una lámina de polímero (4) y de forma que las direcciones de polarización de los polaroides son paralelas entre sí y paralelas a la dirección de alineamiento de las macromoléculas en la lámina de polímero, se caracteriza por su capacidad de regular su transparencia por acción mecánica de la parte móvil del bastidor (1b) sobre la lámina de polímero (4).

15 2.- **Panel de transparencia regulable por acción mecánica sobre una lámina de polímero**, que, constituido por un bastidor (1a,b,c), un par de láminas de vidrio (2), un par de polaroides (3) y una lámina de polímero (4) y de forma que las direcciones de polarización de los polaroides están cruzadas entre sí y la dirección de alineamiento de las macromoléculas en la lámina de polímero es paralela a la dirección de polarización de uno de los polaroides, se caracteriza por su capacidad de regular su transparencia por acción mecánica de la parte móvil del bastidor (1b) sobre la lámina de polímero (4).

25 3.- **Panel de transparencia regulable por acción mecánica sobre una lámina de polímero**, que, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, está constituido por un bastidor elaborado con cualquier tipo de material, tamaño y forma siempre que cumpla las condiciones de rigidez que exige el dispositivo.

30 4.- **Panel de transparencia regulable por acción mecánica sobre una lámina de polímero**, que, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, está constituido por un par de polaroides (3) cuyo porcentaje de absorción y transmisión en función de la longitud de onda pueden tener cualquier valor en función de las prestaciones exigidas al dispositivo.

5 5.- **Panel de transparencia regulable por acción mecánica sobre una lámina de polímero**, que, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, está constituido por una lámina de material (4), independientemente de su naturaleza, siempre que se pueda crear una anisotropía inducida por estiramiento, compresión, torsión o combamineto.

10 6.- **Panel de transparencia regulable por acción mecánica sobre una lámina de polímero**, que, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, está constituido por un par de láminas de vidrio (2) independientemente de su composición grosor, tamaño y propiedades ópticas.

15 7.- **Panel de transparencia regulable por acción mecánica sobre una lámina de polímero**, que, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, está constituido por un bastidor (1a,b,c), un par de láminas de vidrio (2), un par de polaroides (3) y una lámina de polímero (4) de forma que las direcciones de polarización de los polaroides y la dirección de alineamiento de las macromoléculas en la lámina de polímero presentan cualquier orientación  
20 con respecto al bastidor.

25 8.- **Panel de transparencia regulable por acción mecánica sobre una lámina de polímero**, que, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, está constituido por un bastidor (1a,b,c) de forma que, por acción de la parte móvil del mismo, la lámina de polímero sufre estiramiento, compresión, torsión o combamiento en cualquier dirección posible.

30 9.- **Panel de transparencia regulable por acción mecánica sobre una lámina de polímero**, que, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, está constituido por un bastidor (1a,b,c), de forma que la parte móvil del bastidor sufre un desplazamiento independientemente del mecanismo utilizado para conseguir tal desplazamiento.

35 10.- **Panel de transparencia regulable por acción mecánica sobre una lámina de polímero**, que, constituido por un bastidor (1a,b,c), un par de láminas de vidrio (2), un

par de polaroides (3) y una lámina de polímero (4) , se caracteriza por su capacidad de regular su transparencia por acción mecánica de la parte móvil del bastidor (1b) sobre la lámina capaz de presentar anisotropía inducida (4) en longitudes de onda fuera del rango del visible.

5

**11.- Panel de transparencia regulable por acción mecánica sobre una lámina de polímero**, que, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, está constituido por un bastidor (1a,b,c), un par de polaroides (3) y una lámina de polímero (4).

10

**12.- Panel de transparencia regulable por acción mecánica sobre una lámina de polímero**, que, de acuerdo con las reivindicaciones anteriormente establecidas sea utilizado total o parcialmente en cualquier tipo de reparto de volumen, instalación, máquina o sensor.

15

20

25

30

35

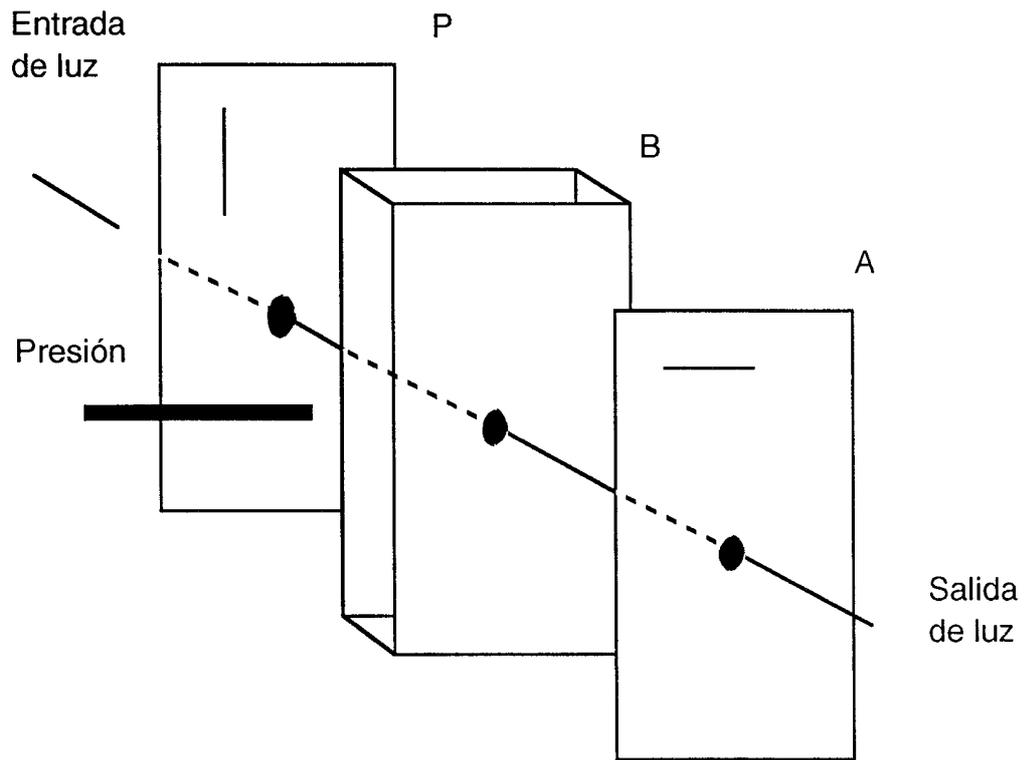
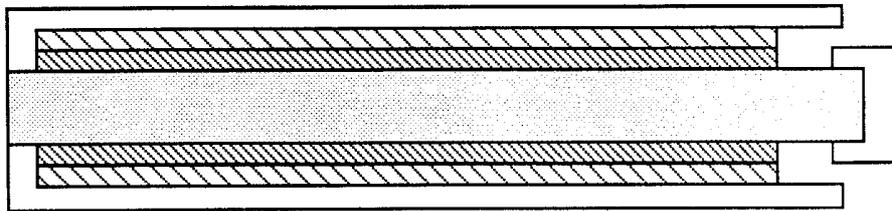


Figura 1



-  Polaroide
-  Vidrio
-  Lámina polímero
-  Bastidor

Figura 2

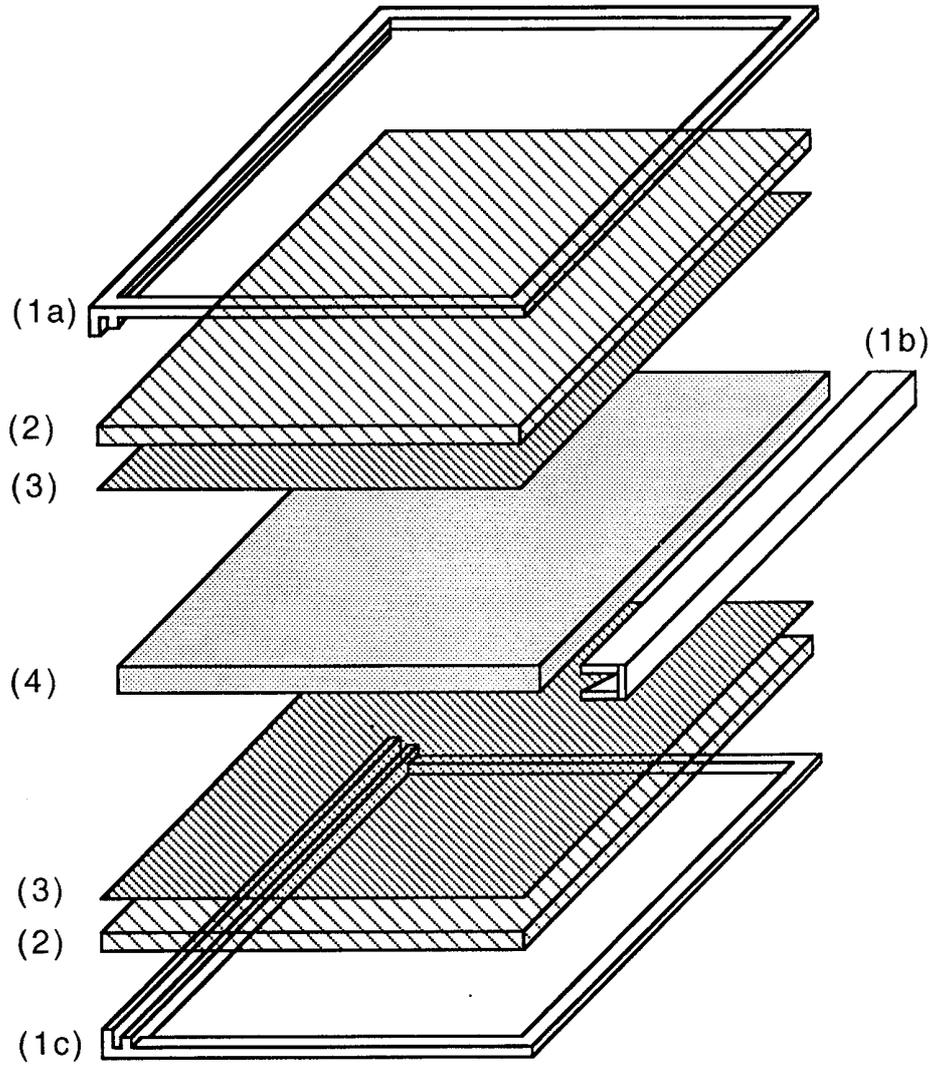


Figura 3

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/ ES 98 / 00034

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

IPC6: G 02 F 1/01

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC6: G 02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CIBEPAT, WPIL, EPODOC, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN CD-ROM PAJ G02F JP 61041119A ( SHIN MEIWA IND CO LTD) 27. 02. 86	1, 2, 5, 7-12
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN CD-ROM PAJ G02F JP 4265920A ( FUJITSU GENERAL LTD) 22. 09. 92	1-3, 5, 7-12
A	EP160404A (Standard Telephones and Cables Pub. Ltd Co) 06.11.85 page 1, line 1-page 3,line 9; Claims 1-3 and Abstract	1, 2, 5, 6, 11y 12

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 29 April 1998 (29.04.98)	Date of mailing of the international search report 11 May 1998 (11.05.98)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ S.P.T. O Facsimile No.	Authorized officer  Telephone No.
---	---

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/ES 98 / 00034

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 61041119A	27. 02. 86	NONE	
JP4265920A	22. 09. 92	NONE	
EP0160404A	06. 11.85	US4668085A	26. 05. 87
		GB2158227A	06. 11. 85
		EP0160404AB EP850302240	06. 11. 85
		DE3564040A	01. 09. 88
		AU4131585A	31. 10. 85
		AU571677B	21. 04. 88

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°  
PCT/ ES 98 / 00034

## A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP<sup>6</sup> G 02 F 1 / 01

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

## B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación, seguido de los símbolos de clasificación)

CIP<sup>6</sup> G 02B

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

CIBEPAT, WPIL, EPODOC, PAJ

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de los pasajes relevantes	Nº de las reivindicaciones a que se refieren
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN CD-ROM PAJ G02F JP 61041119A ( SHIN MEIWA IND CO LTD) 27. 02. 86	1, 2, 5, 7-12
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN CD-ROM PAJ G02F JP 4265920A ( FUJITSU GENERAL LTD) 22. 09. 92	1-3, 5, 7-12
A	EP160404A (Standard Telephones and Cables Pub. Ltd Co) 06.11.85 Pág. 1, Lin. 1- pág. 3, lin.9; Reivindicaciones 1-3 y Resumen	1, 2, 5, 6, 11 y 12

En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos  Los documentos de familia de patentes se indican en anexo

\* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" documentos anterior publicado en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.

29 Abril 1998

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

11 MAY 1998

(11. 05. 98)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M.  
C/Panamá 1, 28071 Madrid, España.  
nº de fax +34 1 3495304

Funcionario autorizado  
NAVARRO FARELL, A.

nº de teléfono +34 91 3495394

**INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL**  
Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional n°

PCT/ES 98 / 00034

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
JP 61041119A	27. 02. 86	NINGUNO	
JP4265920A	22. 09. 92	NINGUNO	
EP0160404A	06. 11.85	US4668085A	26. 05. 87
		GB2158227A	06. 11. 85
		EP0160404AB EP850302240	06. 11. 85
		DE3564040A	01. 09. 88
		AU4131585A	31. 10. 85
		AU571677B	21. 04. 88