



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 298 205**

51 Int. Cl.:

F21S 8/12 (2006.01)

F21V 7/08 (2006.01)

F21V 11/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01401648 .9**

86 Fecha de presentación : **21.06.2001**

87 Número de publicación de la solicitud: **1170547**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **09.01.2002**

54 Título: **Proyector de tipo elíptico en especial para iluminación de carretera de baja fotometría mejorada.**

30 Prioridad: **07.07.2000 FR 00 08903**

73 Titular/es: **VALEO VISION**
34, rue Saint-André
93012 Bobigny Cédex, FR

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2008

72 Inventor/es: **Albou, Pierre**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2008

74 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

ES 2 298 205 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Proyector de tipo elíptico en especial para luminación de carretera de baja fotometría mejorada.

5 La presente invención se refiere de manera general a los proyectores de tipo elíptico para vehículos automóviles, y en especial un proyector de este tipo, concebido para generar un haz de carretera.

10 Un proyector de tipo elíptico comprende principalmente un espejo recuperador y concentrador de tipo elipsoidal, que tiene una primera región focal en la cual está colocada una fuente luminosa, como puede ser el filamento de una lámpara incandescente o el arco de una lámpara de descarga, y una segunda región focal en la cual se forma una mancha de concentración luminosa tras reflexión de la luz emitida por la fuente sobre el espejo. Un proyector como este comprende también una lentilla convergente, típicamente plano-convexa, focalizada en la vecindad de la segunda región focal del espejo y capaz de proyectar sobre la carretera la mancha luminosa antes mencionada.

15 Un proyector como es especialmente adecuado para la obtención de un haz delimitado por un corte superior, tal como un haz de cruce. A tal efecto, se prevé al nivel de la mancha luminosa un oculador de luz destinado a ocultar parcialmente esta mancha, de tal manera que el borde superior del oculador defina, en el haz proyectado, el corte deseado.

20 También se ha intentado utilizar un tipo de proyector para formar un haz de carretera, es decir un haz que presenta una punta de concentración en el eje de la carretera, pero también una cierta anchura y un cierto espesor.

25 Sin embargo, un tipo de proyector como este no es adecuado para esta aplicación, en especial por las razones que se expondrán a continuación.

30 En primer lugar, debido a la considerable cantidad de luz requerida en el eje de la carretera, el recurso a un espejo que presenta en su fondo - para el montaje de la lámpara - un orificio para la lámpara de medidas significativas plantea un problema.

Efectivamente, la presencia de este orificio de lámpara se traduce en el haz proyectado por un defecto de luz correspondiente a la imagen de este orificio de lámpara, que por naturaleza no recupera luz alguna.

35 De hecho, para obtener la mayor cantidad de luz posible en el eje de la carretera, se busca tener una superficie frontal de la lentilla lo mayor posible con respecto a la superficie del orificio de la lámpara. Se comprueba que una técnica como esta es tanto más delicada cuanto más se busca en general que un proyector como este ocupe un espacio reducido en altura y en anchura, y por lo tanto se recurre a una lentilla tan pequeña como sea posible, lo cual es una de las ventajas más sobresalientes de esta tecnología de proyector, en especial en cuanto a la estética.

40 Por lo tanto, a partir de aquí se puede buscar disminuir las medidas del orificio de la lámpara, teniendo en cuenta que habitualmente el montaje de la lámpara se realiza al nivel del casquillo de esta, y que por lo tanto este orificio de lámpara presenta una superficie considerable.

45 Una solución para disminuir las medidas del orificio de lámpara consiste en montar la lámpara más atrás, con respecto a la dirección general de emisión de la luz, de tal manera que únicamente su bulbo tenga que atravesar el orificio de lámpara, pero que el casquillo esté situado más atrás. De ello resulta que se pueden reducir las medidas del orificio para la lámpara, aunque se tenga que respetar una distancia de seguridad alrededor del bulbo de la lámpara para evitar calentamientos excesivos del espejo en esta región.

50 Se entiende que las dos problemáticas mencionadas más arriba conducen a recurrir a una corta distancia focal para el espejo: efectivamente, una corta distancia focal es la consecuencia directa, por un lado, de una minimización de la ocupación de espacio lateral y vertical del proyector, y por otro lado, del retroceso de la lámpara con respecto al espejo, llevando a que la fuente luminosa se sitúe más atrás en el espejo.

55 Esta corta distancia focal lleva el espejo a generar, debido a las dimensiones no puntuales de la fuente (típicamente un cilindro de unos 5 mm de largo y de alrededor 1 mm de diámetro) una mancha de concentración luminosa de medidas importantes.

60 Un ejemplo del aspecto del haz correspondiente a la proyección de esta mancha sobre la carretera se ilustra en la figura 1 de los dibujos.

Se entiende que un haz como este, debido a su importante extensión vertical por debajo del eje de la carretera, iluminará la carretera a gran proximidad del vehículo, hasta perturbar significativamente el confort visual a lo lejos.

65 Una solución para paliar este inconveniente podría consistir en prever al nivel de la mancha luminosa antes de la proyección un oculador análogo a los utilizados en los proyectores de cruce, pero en una posición girada, para ocultar la luz que ilumina la carretera demasiado cerca del vehículo.

Sin embargo, una solución como esta no sería satisfactoria para el confort visual del conductor, porque llevaría a un contraste muy alto al nivel de una línea imaginaria situada en la carretera por delante del vehículo. Y se comprobaría que este contraste sería tan molesto tanto si el haz se utilizara como haz de carretera autónomo (haz de cruce apagado) como si se utilizara como haz de carretera de complemento del haz de cruce, que queda encendido.

Por otro lado, se conoce a partir del documento EP 1 031 785, que constituye un antecedente en el sentido del artículo 54 (3) y (4) CPE, un módulo elíptico que presenta dos ocultadores, uno dispuesto por encima del otro. El ocultador superior puede ser movido en rotación según un eje de manera que presenta al menos dos bordes activos diferentes.

La presente invención tiene como objetivo paliar estos inconvenientes y limitaciones del estado de la técnica.

Más concretamente, la presente invención tiene como objetivo proponer unos medios capaces de asegurar una disminución progresiva de la luz a medida que esta luz ilumina unas zonas de la carretera cada vez más cercanas del vehículo.

Otra finalidad de la invención es el de alcanzar este objetivo sin ocasionar coloraciones no deseadas de la luz debidas a que, por naturaleza, una lentilla desvía de forma diferente los rayos según su longitud de onda (fenómeno de cromatismo). Concretamente, la presente invención tiene como finalidad recurrir a una ocultación de la luz que se realiza a distancia de la superficie focal de la lentilla (un plano para una lentilla perfecta -pero una especie de domo, cuyo foco FL constituye el vértice, para una lentilla imperfecta tal como una plano-esférica). Pero al mismo tiempo también tiene como objetivo asegurar que, a pesar de una tal desfocalización del ocultador, no ocurran fenómenos de coloración no deseada del haz.

Por lo tanto, la presente invención propone un proyector de tipo elíptico para vehículo automóvil según la reivindicación 1.

Unos aspectos preferidos, pero no limitativos, del proyector según la invención son los siguientes:

- dichas regiones de ocultación espaciadas definen cada una un borde vivo.
- dichas regiones de ocultación espaciadas definen cada una un borde curvado.
- dichas regiones de ocultación espaciadas definen respectivamente un borde vivo y un borde curvado.
- los dos bordes están a la misma altura.
- los dos bordes están a alturas diferentes.
- un borde delantero está situado más abajo que el borde trasero.
- uno de los bordes está situado sensiblemente por encima en dirección vertical de un foco de la lentilla.
- el borde situado sensiblemente por encima en dirección vertical del foco de la lentilla es el borde delantero.
- los bordes están respectivamente situados por detrás y por delante del foco de la lentilla en la dirección del eje óptico.
- los bordes están situados sensiblemente a la misma distancia del foco de la lentilla según la dirección del eje óptico.
- el ocultador comprende una tercera región de ocultación intermedia entre las primera y segunda regiones de ocultación.
- dicha región de ocultación intermedia define un borde vivo.
- dicha región de ocultación intermedia define un borde redondeado.
- el borde formado por dicha tercera región de ocultación intermedia se encuentra sensiblemente a la misma altura que una de dichas dos regiones de ocultación.
- el borde formado por dicha tercera región de ocultación intermedia se encuentra más abajo que cada una de dichas dos regiones de ocultación.
- el ocultador se extiende en una dirección general horizontal y transversal al eje óptico, y presenta la misma sección vertical en toda su extensión.

ES 2 298 205 T3

- el ocultador se extiende en una dirección general horizontal y transversal al eje óptico, y presenta una sección vertical que varía a lo largo de su extensión.

- el ocultador está hecho de chapa plegada.

- el proyector constituye un proyector autónomo de carretera.

- el proyector constituye un proyector de carretera complementario de un haz de cruce.

Otros aspectos, objetivos y ventajas de la presente invención aparecerán mejor con la lectura de la descripción detallada siguiente de formas de realización preferidas de esta, ofrecida a título de ejemplo no limitativo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1, ya descrita, ilustra esquemáticamente mediante un conjunto de curvas isocandela el aspecto de una mancha luminosa generada con un proyector de tipo elíptico provisto de un espejo elipsoidal de focal corta, en ausencia de cualquier ocultador,

la figura 2 es una vista esquemática en sección vertical axial de los componentes esenciales de un proyector de tipo elíptico según la invención,

la figura 3 ilustra, según una sección vertical axial del proyector, una primera forma de realización de un ocultador del proyector de la figura 1,

la figura 4 ilustra un aspecto del comportamiento óptico de un proyector dotado del ocultador de la figura 3,

la figura 5 ilustra una segunda forma de realización de un ocultador de proyector según la invención,

la figura 6 ilustra un aspecto del comportamiento óptico de un proyector dotado del ocultador de la figura 5,

la figura 7 ilustra una tercera forma de realización de un ocultador de proyector según la invención,

la figura 8 ilustra un aspecto del comportamiento óptico de un proyector dotado del ocultador de la figura 7,

las figuras 9 y 10 ilustran un aspecto del comportamiento óptico de un proyector dotado de ocultadores similares a los de las figuras 5 y 7 pero de formas o de dimensiones ligeramente diferentes,

la figura 11 ilustra una cuarta forma de realización de un ocultador de proyector según la invención,

las figuras 12 y 13 ilustran respectivamente un aspecto global y un aspecto detallado del comportamiento óptico de un proyector dotado del ocultador de la figura 11,

la figura 14 ilustra una quinta forma de realización de un ocultador de proyector según la invención,

las figuras 15 y 16 ilustran respectivamente un aspecto global y un aspecto detallado del comportamiento óptico de un proyector dotado del ocultador de la figura 14,

la figura 17 ilustra una sexta forma de realización de un ocultador de proyector según la invención,

la figura 18 ilustra un aspecto del comportamiento óptico de un proyector dotado del ocultador de la figura 17,

la figura 19 ilustra una séptima forma de realización de un ocultador de proyector según la invención,

la figura 20 ilustra un aspecto del comportamiento óptico de un proyector dotado del ocultador de la figura 19,

la figura 21 ilustra una octava forma de realización de un ocultador de proyector según la invención,

la figura 22 ilustra un aspecto del comportamiento óptico de un proyector dotado del ocultador de la figura 21,

la figura 23 ilustra una novena forma de realización de un ocultador de proyector según la invención,

la figura 24 ilustra un aspecto del comportamiento óptico de un proyector dotado del ocultador de la figura 23, y

las figuras 25 y 26 ilustran un aspecto del comportamiento óptico de proyectores dotados de dos variantes de ocultador según la invención.

En referencia ante todo a la figura 2, se ha representado esquemáticamente un proyector que comprende de forma ya conocida una lámpara 10 que constituye una fuente luminosa, en este caso gracias a su filamento incandescente 11.

ES 2 298 205 T3

Esta lámpara está montada en un orificio de fondo 21 de un espejo 20 de tipo elíptico, tal como un elipsoide de revolución. El filamento 11 está dispuesto en la primera región focal F1 del espejo, para formar en la segunda región focal F2 de este una mancha luminosa.

El proyector comprende también una lentilla 30, aquí una lentilla plano-convexa, cuyo eje se confunde con el eje mayor del espejo que pasa por las primera y segunda regiones focales (este eje, designado por x-x, que se llamará en lo que sigue “el eje óptico del proyector”) y cuyo foco FL se encuentra al nivel de la segunda región focal F2 del espejo. De esta manera, la lentilla 30 proyecta hacia el infinito sobre la carretera la mancha luminosa presente en la región F2, tal como se ha descrito antes con referencia a la figura 1.

Según la invención, este proyector está dotado de un ocultador específico 40 que se dispone por encima del plano horizontal que pasa por el eje óptico x-x y que tiene como característica al menos dos bordes activos para ocultar selectivamente ciertas componentes de la luz que vienen del espejo (contrariamente a los ocultadores clásicos utilizados en los proyectores de cruce, que se extienden generalmente verticalmente y que tienen un único borde - superior - ópticamente activo.

Una primera forma de realización de este ocultador se ilustra en la figura 3. Comprende un montante 41 que tiene en su defecto una función de ocultación pero que tiene sobretodo como objetivo asegurar la retención mecánica de la parte útil del ocultador en la estructura del proyector (por ejemplo en una pieza intermedia del proyector, no descrita pero de por sí clásica, que fija el espejo y la lentilla juntos). Como variante, el ocultador 40 puede fabricarse como elemento único con esta pieza intermedia.

El ocultador 40 comprende también una parte de ocultación oblicua 42, que se extiende hacia abajo y hacia atrás del proyector, a partir de un borde delantero 43b, situado por encima en dirección vertical del punto F que constituye al mismo tiempo el segundo foco F2 del espejo 20 y el foco FL de la lentilla, y hacia un borde trasero 43a (por “delantero” y “trasero” se entiende en toda la descripción con respecto a la dirección general de emisión definida por el eje óptico x-x). Así se observa que los dos bordes 43a, 43b están espaciados a lo largo del eje óptico.

En esta forma de realización y ventajosamente en todas las que siguen, la parte de ocultación del ocultador es un perfil que se extiende en dirección horizontal y transversal al eje óptico x-x, es decir que los bordes 43a, 43b son ellos mismos horizontales y paralelos al eje óptico.

La figura 3 ilustra, mediante las trazas de un conjunto de rayos luminosos R, que los dos bordes 43a, 43b de la parte de ocultación 42 ejercen con respecto a los rayos luminosos dos funciones autónomas, realizando el borde trasero 43a una ocultación (zona de sombra ZO) a un nivel determinado para los rayos que descienden mientras que el borde delantero 43b realiza una ocultación ZO a un nivel determinado por los rayos que suben.

Esta nueva forma de ocultador ha sido concebida principalmente para lograr una atenuación progresiva de la luz. Más concretamente, sabiendo que existe una variedad de rayos luminosos, que suben o que bajan, que contribuyen a la formación de la luz a una altura determinada en el haz, un ocultador como este permite realizar una ocultación progresiva de la luz, actuando diferentemente sobre los rayos que suben y sobre los rayos que bajan.

Así, la figura 4 de los dibujos es un gráfico cuyas abscisas indican la pendiente de la luz hacia abajo, correspondiendo 0° al horizonte, y los valores indicados correspondientes a la inclinación de la luz por debajo del horizonte), y cuyas ordenadas indican la proporción de la luz transmitida a la salida del proyector (aguas abajo de la lentilla 30) en función de la inclinación antes mencionada, indicando la cifra 1 que toda la luz pasa y la cifra 0 que no pasa ninguna.

Se han trazado de esta manera tres curvas (leyes “alfa”), correspondientes al comportamiento óptico del conjunto espejo-ocultador-lentilla para el rojo, para el azul, y para la media.

Se observa que para el valor medio, igual que para los colores rojo y azul, la atenuación de la luz en función de su inclinación hacia abajo varía de forma progresiva (la curva es oblicua), lo cual indica un corte borroso de la luz, debido a la desfocalización del ocultador.

Se entiende aquí que, en la forma de realización de la figura 3, es la posición de los bordes 43a y 43b la que es importante, mientras que la forma del ocultador entre estos dos bordes puede ser cualquiera aunque no actúe sobre el perfil de ocultación. De esta manera se podría prever por ejemplo un ocultador 42 de sección en arco de círculo, o triangular, u otra, aunque esta sección se extiende por ejemplo por encima del segmento de recta que une los bordes 43a, 43b para no influir sobre la ocultación conseguida.

La figura 5 ilustra una segunda forma de realización de la invención, que tiene la finalidad de reducir el cromatismo, en especial en la región de la parte baja del haz.

Se notará al respecto que, cuando las curvas de atenuación para los diferentes colores (rojo y azul en la presente descripción) están significativamente separados uno de los otros, estas pueden dar lugar a una coloración del haz. Y, en el eje de la carretera (0°), cuantas más diferencias significativas de atenuación según el color sean poco visibles por el conductor, puesto que entonces se ilumina a lo lejos, más indeseables serán tales diferencias en la región baja del haz porque conducirán a una coloración perceptible en la parte de haz que ilumina la carretera lo más cerca del vehículo.

ES 2 298 205 T3

El ocultador 40 de la figura 5 tiene una parte de ocultación generalmente horizontal 42 que se extiende por encima del foco F, cuyo primer borde 43a está situado atrasado con respecto a dicho foco y cuyo segundo borde 43b está situado por delante con respecto a este mismo foco.

5 Para realizar la retención mecánica de este ocultador, se puede realizar un montante acodado en dos partes 41a, 41b (Pudiéndose utilizar cualquier otra forma que no influya sobre el perfil de ocultación).

Se ha constatado que esta forma de ocultador limitaba aún mejor los fenómenos de cromatismo.

10 Así, la figura 6 muestra que las tres curvas de atenuación (en rojo, azul y media) están extremadamente cerca unas de otras en toda la extensión angular del corte borroso, y en especial en la vecindad de 0°, de manera que el conductor no percibe prácticamente ningún fenómeno de cromatismo en el eje de la carretera.

15 La figura 7 ilustra una tercera forma de realización del ocultador, que se distingue de la de la figura 5 principalmente por el hecho de que el ocultador 42 presenta una ligerísima inclinación, descendiente hacia delante, con respecto al plano horizontal que pasa por el eje óptico x-x.

20 El comportamiento correspondiente en cuestión de atenuación progresiva se ilustra en la figura 8, en el que se constata un resultado similar al de la figura 6, pero superior en el sentido de que para una inclinación de 3° hacia abajo, la coincidencia de las curvas para el rojo y el azul es perfecta.

25 En lo que respecta a las figuras 9 y 10, estas ilustran los comportamientos obtenidos en cuestión de atenuación para diferentes valores de los parámetros de los ocultadores de las figuras 5 y 7. Se observa que se puede jugar con el ángulo a partir del cual la atenuación se inicia (aquí 0°), para dejar una mayor cantidad de luz en el eje de la carretera.

La figura 11 ilustra una cuarta forma de realización de un ocultador según la invención, en la cual la parte de ocultación 42 se caracteriza por tres bordes útiles 43a, 43b, 43c.

30 Más concretamente, el ocultador presenta en conjunto la forma de una "V" asimétrica, con un borde trasero superior 43a, un borde intermedio bajo 43b y un borde delantero superior 43c, estando estos bordes unidos entre ellos por materia por unas porciones 42a, 42b de secciones transversales rectas. El borde delantero 43c se encuentra aquí por encima en dirección vertical del foco F, extendiéndose el conjunto de la parte de ocultación 42 hacia atrás a partir de este foco.

35 Se entiende que el borde trasero 43a actúa sobre los rayos más inclinados hacia abajo que la porción 42a, que el borde delantero 43c actúa sobre los rayos más inclinados hacia arriba que la porción 42b, y por lo tanto que el borde intermedio 43b actúa sobre los rayos que presentan una inclinación intermedia entre estas inclinaciones extremas.

40 Este enfoque permite, tal como lo ilustran las figuras 12 y 13, asegurar una ley de atenuación global similar a una senoide, y por lo tanto una excelente progresividad del flujo del corte.

45 La figura 14 ilustra una quinta forma de realización de la invención, similar a la de la figura 11 pero que se distingue de esta por el hecho de que las porciones 42a, 42b de la parte de ocultación del ocultador se vuelven a juntar no al nivel de un borde vivo 43b, pero al nivel de una transición suave, curvada (zona 42c, por ejemplo de sección en forma de arco de círculo).

50 Se entiende que los bordes 43a, 43c realizan las mismas funciones que antes, pero que un borde 43b se sustituye por una zona 42c que constituye en realidad una infinidad de bordes ocultadores 43b, variables según la inclinación de la luz de la vecindad. En especial, el punto bajo de la zona 42c constituye un borde ocultador enfrentado a los rayos que se propagan horizontalmente.

Se entiende que un enfoque como este permite dejar pasar una mayor cantidad de luz que se encuentra en la vecindad del punto F y que por lo tanto se encontrará en la vecindad próxima del eje de la carretera.

55 Así, la figura 15 muestra que la ley de atenuación presenta aquí un aspecto totalmente diferente del de la figura 12, con una atenuación limitada ante todo en la vecindad próxima del eje de la carretera (0°) y que se intensifica a medida que los rayos proyectados se inclinan hacia abajo.

60 Así esta forma de realización permite dejar una mayor cantidad de luz en la vecindad próxima del eje de la carretera, para un buen confort visual del conductor.

65 Se notará aquí que, según una variante de la forma de realización del ocultador ilustrada en la figura 14, se puede prever que el borde curvado 43b definido por la porción 42c del ocultador se prolonga hasta el extremo libre delantero de dicho ocultador, no existiendo en este caso la porción 42b de este. En este caso, dicho extremo libre será, según las configuraciones, operante o inoperante.

La sexta forma de realización, ilustrada en la figura 17, también se parece a la de la de la figura 11 en el sentido en que la parte de ocultación 42 tiene tres bordes vivos ópticamente activos, respectivamente 43a, 43b y 43c. La diferencia

esencial reside en el hecho de que el borde delantero 43c de una parte se encuentra a una altura cercana de la del borde intermedio 43b por encima del eje óptico x-x, y por otro lado se encuentra por delante con respecto a la posición del foco F sobre dicho eje x-x. Aquí, el objetivo es obtener unas curvas de atenuación análogas a las de las figuras 12 y siguientes, pero limitando o evitando al mismo tiempo las coloraciones no deseadas del haz en especial en su región baja.

Se notará aquí que la forma de “V” invertida de las porciones 42b1, 42b2 que unen los bordes 43, 43c es aquí inoperante ; También podría tratarse por ejemplo de una recta, o de un arco de círculo de concavidad orientada hacia abajo.

Se entiende que un ocultador como este va a dar lugar a un comportamiento intermedio entre el de las formas de realización de las figuras 5 y 7 (bordes 43b, 43c dispuestos de forma análoga de una y otra parte del foco F según xx y de alturas similares) y el de la forma de realización de la figura 11 (borde trasero 43a sensiblemente más arriba que el borde 43b, ambos tras el foco F).

Las leyes de atenuación correspondientes se ilustran en la figura 18. Se observa una ley general que refuerza la luz en la vecindad próxima del eje de la carretera, y al mismo tiempo unas leyes cercanas para el rojo, el azul y el verde, aunque el cromatismo se reduzca sensiblemente.

La séptima forma de realización ilustrada en la figura 19 constituye una realización intermedia entre la de la figura 14 (borde redondeado) y la de la figura 17 (disposición de conjunto de los bordes). De esta manera la parte de ocultación 42 tiene un borde trasero 43a, un borde delantero 43c y una región intermedia curvada 42c que define una infinidad de bordes ocultadores 43c, según la inclinación de la luz que pasa por su vecindad (ver más arriba).

El aspecto de la atenuación obtenida se ilustra en la figura 20, y muestra un comportamiento intermedio entre los ocultadores de las figuras 14 y 17.

La figura 21 ilustra una octava forma de realización de la invención, similar en su principio a la de la figura 17, con unos valores de los parámetros diferente. En especial, debido en especial al hecho de que la distancia horizontal más corta entre los bordes 43b y 43c con respecto al caso de la figura 17, la atenuación realizada (ver figura 22) es prácticamente nula hasta aproximadamente 1° por debajo del horizonte, para conservar aún más luz en el eje de la carretera, y a continuación adopta un aspecto similar, en un intervalo angular restringido, a la de la figura 18, y esto para todas las longitudes de onda de manera que no se da ninguna coloración del haz al nivel del principio de la atenuación.

La novena forma de realización de la invención ilustrada en la figura 23 vuelve a adoptar el principio ilustrado en la figura 19, consistiendo una diferencia esencial en el hecho de que la porción 42b que reúne el borde intermedio curvado 43b y el borde delantero 43c está ligeramente inclinado hacia arriba, y más corta que en el caso de la figura 19, y que al mismo tiempo la porción 42a está aún más inclinada.

El aspecto de la atenuación obtenida se ilustra en la figura 24.

Por otro lado, se puede concebir el ocultador 40 para que realice una atenuación a partir de valores negativos de la inclinación (luz ascendente) de la luz (en especial en el caso en el que la concentración máxima del haz en ausencia de ocultador no está en el eje de la carretera (0°), pero ligeramente por encima (por ejemplo a aproximadamente 1° por encima). En especial, se puede parametrizar la forma de realización de la figura 5 para obtener una atenuación que empiece por unos valores de inclinación de la luz proyectada del orden de -1° . En las figuras 25 y 26 de los dibujos se ilustran unos ejemplos de atenuaciones como estas.

Ejemplos numéricos

Para los diferentes ejemplos de ocultadores descritos más arriba, se han indicado en las figuras correspondientes las escalas en milímetros. Las curvas de atenuación se han modelizado con las formas concretas de ocultadores como los ilustradas, por ejemplo una lentilla 30 de vidrio de cara interior plana y de cara exterior esférica, con un radio útil de la lentilla de 72 mm, un estirado medio de 44 mm, un estirado de 44,5 mm en el rojo y un estirado de 43,5 mm en el azul.

Los valores numéricos (posiciones, longitudes, ángulos, rayos de curvatura etc.) que se pueden leer en estas diferentes figuras se deben considerar como parte de la presente descripción.

Obviamente, el experto en la materia sabrá adaptar estos diferentes valores, en especial por aproximaciones sucesivas, para unas lentillas con diferentes propiedades ópticas.

En lo que se refiere a la realización práctica del ocultador, los diferentes ejemplos de realización ilustrados muestran que en general no es posible realizar por simple plegado de una chapa delgada como por ejemplo una chapa de acero. Por supuesto, se podrá prever cualquier otra técnica de fabricación y cualquier otro material en función en especial de la precisión requerida y de la resistencia a la elevada temperatura que reina en el seno de un proyector como este.

Además, aunque se hayan descrito en lo que precede unos ocultadores que tienen todos una sección transversal uniforme a lo largo de su extensión horizontal transversal al eje x-x, se puede obviamente prever hacer variar esta sección, de forma, de talla, de posición, etc... a medida que uno se desplaza a lo largo del ocultador horizontalmente y transversalmente del eje x-x.

5

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante se muestra únicamente para conveniencia del lector. No forma parte del documento de Patente Europea. Aunque se ha tenido una gran precaución a la hora de recopilar las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la Oficina Europea de Patentes declina cualquier responsabilidad al respecto.

10

Documentos de patente citados en la descripción

15

- EP 1031785 A [0017]

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Proyector de tipo elíptico para vehículo automóvil, que comprende un espejo recuperador y concentrador (20) de tipo elipsoidal que tiene una primera región focal (F1) en la cual está colocada una fuente luminosa (11), y una segunda región focal (F2) en la cual se forma una mancha de concentración luminosa tras la reflexión de la luz emitida por la fuente en el espejo, y que comprende además una lentilla convergente (30) focalizada en la vecindad de la segunda región focal del espejo y capaz de proyectar sobre la carretera dicha mancha de concentración luminosa, el espejo y la lentilla que define un eje óptico (x-x) del proyector, comprendiendo además dicho proyector un ocultador (42) capaz de ocultar una parte de la luz que circula entre el espejo y la lentilla, dispuesto en su conjunto por encima de dicha segunda región focal (F2) y teniendo al menos dos regiones de ocultación (43a, 43b) que definen cada una un borde espaciadas en la dirección de dicho eje óptico y capaces cada una de ocultar simultáneamente una parte específica de la luz, estando uno (43b) de los bordes situado sensiblemente por encima en dirección vertical de un foco (F) de la lentilla y en el que los bordes (43a, 43b) están respectivamente situados por detrás y por delante del foco (F) de la lentilla en la dirección del eje óptico.
2. Proyector según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dichas regiones de ocultación espaciadas definen cada una un borde vivo (43a, 43b).
3. Proyector según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dichas regiones de ocultación espaciadas definen cada una un borde curvado.
4. Proyector según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dichas regiones de ocultación espaciadas definen respectivamente un borde vivo (43a) y un borde curvado (43c).
5. Proyector según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado** por el hecho de que los dos bordes (43a, 43b) están a la misma altura.
6. Proyector según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado** por el hecho de que los bordes (43a, 43b) están a alturas diferentes.
7. Proyector según la reivindicación 6, **caracterizado** por el hecho de que un borde delantero (43b) está situado más abajo que el borde trasero (43a).
8. Proyector según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el borde situado sensiblemente por encima en dirección vertical del foco de la lentilla es el borde delantero (43b).
9. Proyector según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que los bordes (43a, 43b) están situados sensiblemente a igual distancia del foco (F) de la lentilla según la dirección del eje óptico.
10. Proyector según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9, **caracterizado** por el hecho de que el ocultador comprende una tercera región de ocultación (43b) intermedia entre las primera y segunda regiones de ocultación (43a, 43c).
11. Proyector según la reivindicación 10, **caracterizado** por el hecho de que dicha región de ocultación intermedia (43b) define un borde vivo.
12. Proyector según la reivindicación 10, **caracterizado** por el hecho de que dicha región de ocultación intermedia (43b) define un borde redondeado.
13. Proyector según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado** por el hecho de que el borde (43b) formado por dicha tercera región de ocultación intermedia se encuentra sensiblemente a la misma altura que una de dichas dos regiones de ocultación (43a, 43c).
14. Proyector según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizado** por el hecho de que el borde (43b) formado por dicha tercera región de ocultación intermedia se encuentra más abajo que cada una de dichas dos regiones de ocultación (43a, 43c).
15. Proyector según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado** por el hecho de que el ocultador (42) se extiende en una dirección general horizontal y transversal al eje óptico (x-x), y presenta la misma sección vertical en toda su extensión.
16. Proyector según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado** por el hecho de que el ocultador (42) se extiende en una dirección general horizontal y transversal al eje óptico (x-x), y presenta una sección vertical que varía a lo largo de su extensión.
17. Proyector según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizado** por el hecho de que el ocultador (42) esta hecho de chapa plegada.

ES 2 298 205 T3

18. Proyector según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, **caracterizado** por el hecho de que constituye un proyector de carretera autónomo.

5 19. Proyector según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, **caracterizado** por el hecho de que constituye un proyector de carretera complementario de un haz de cruce.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

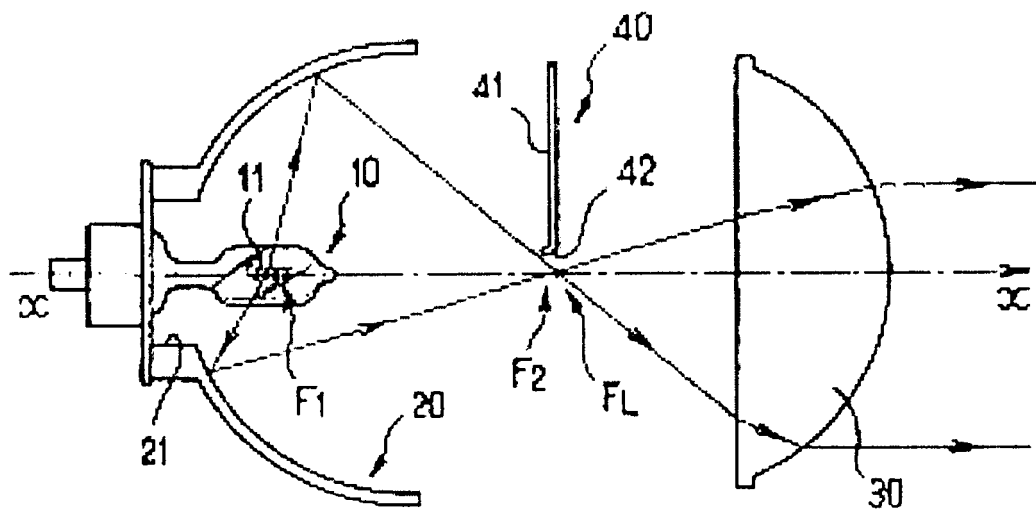
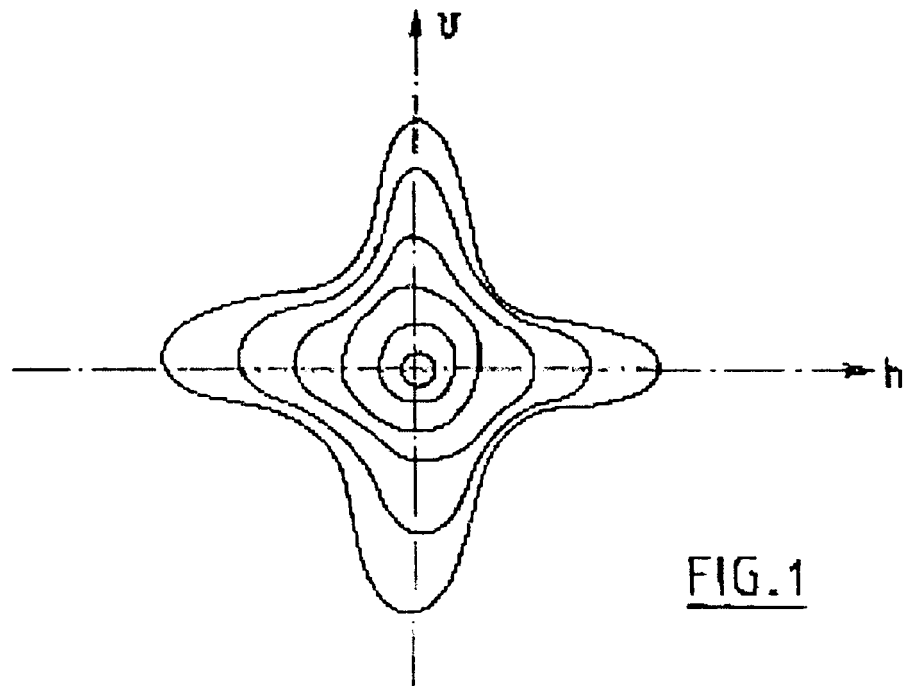


FIG. 2

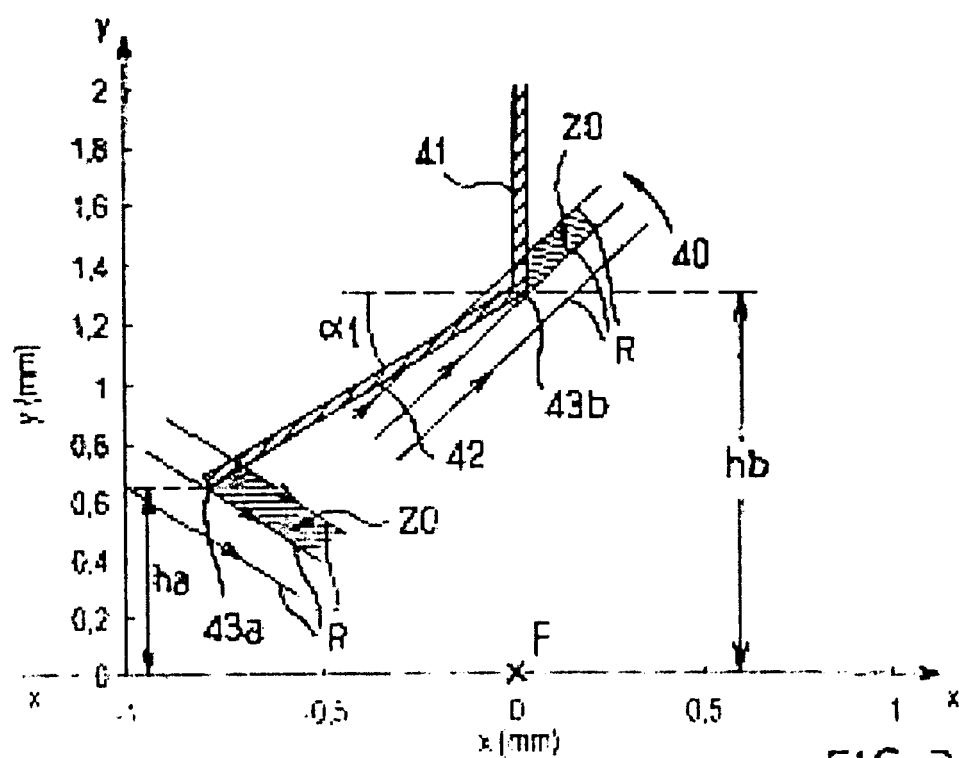


FIG. 3

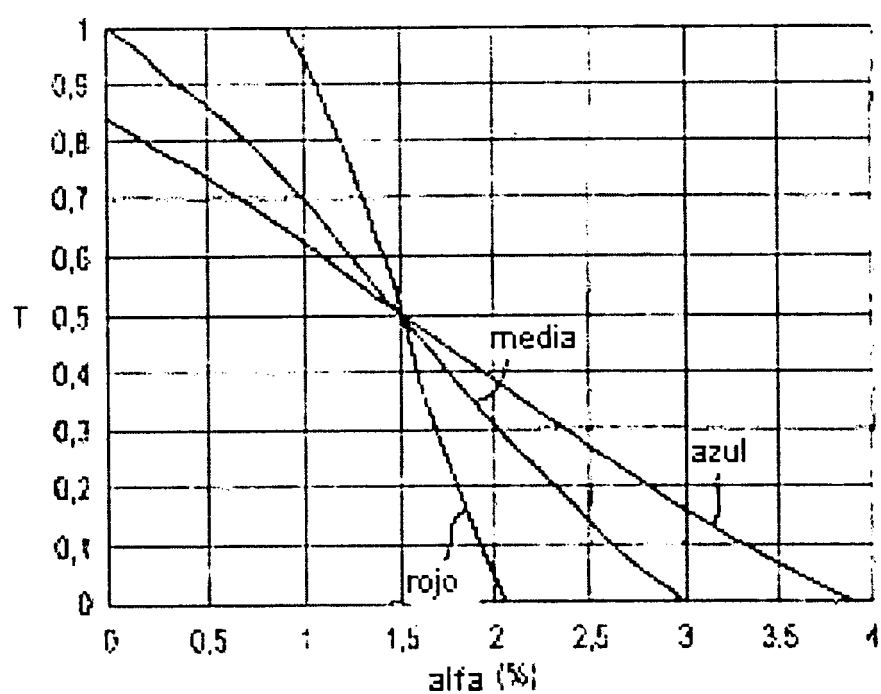


FIG. 4

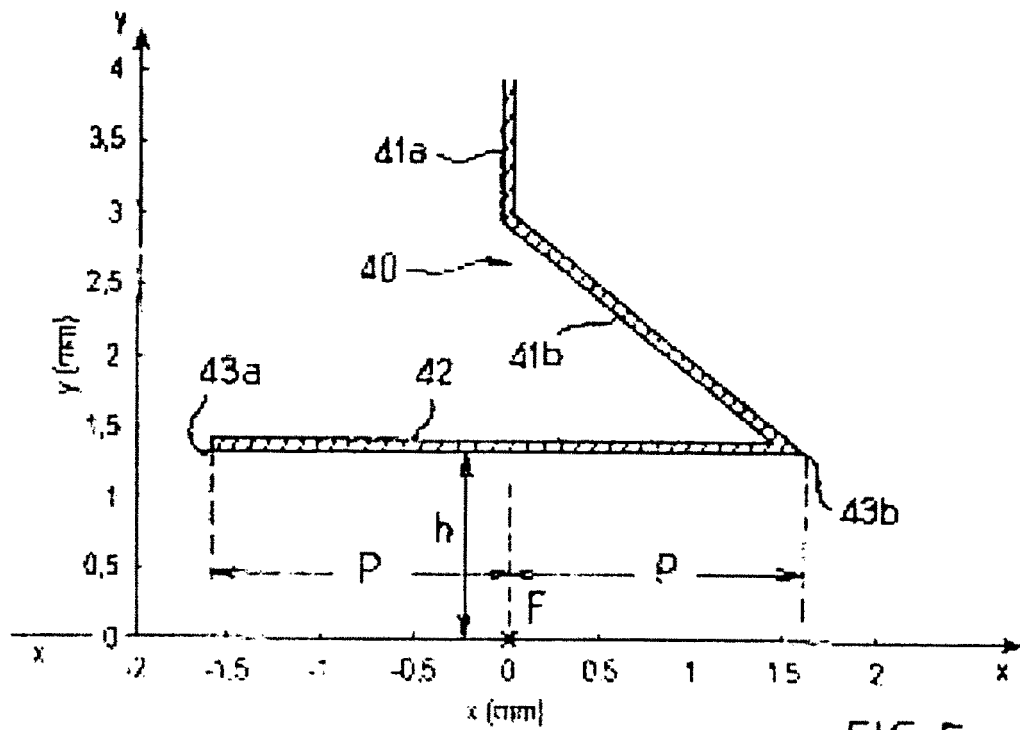


FIG. 5

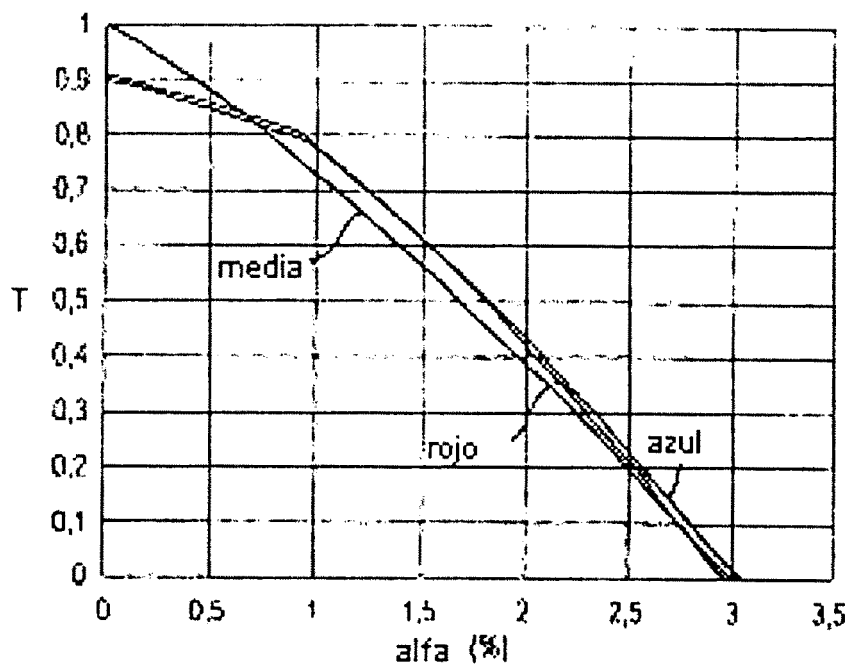


FIG. 6

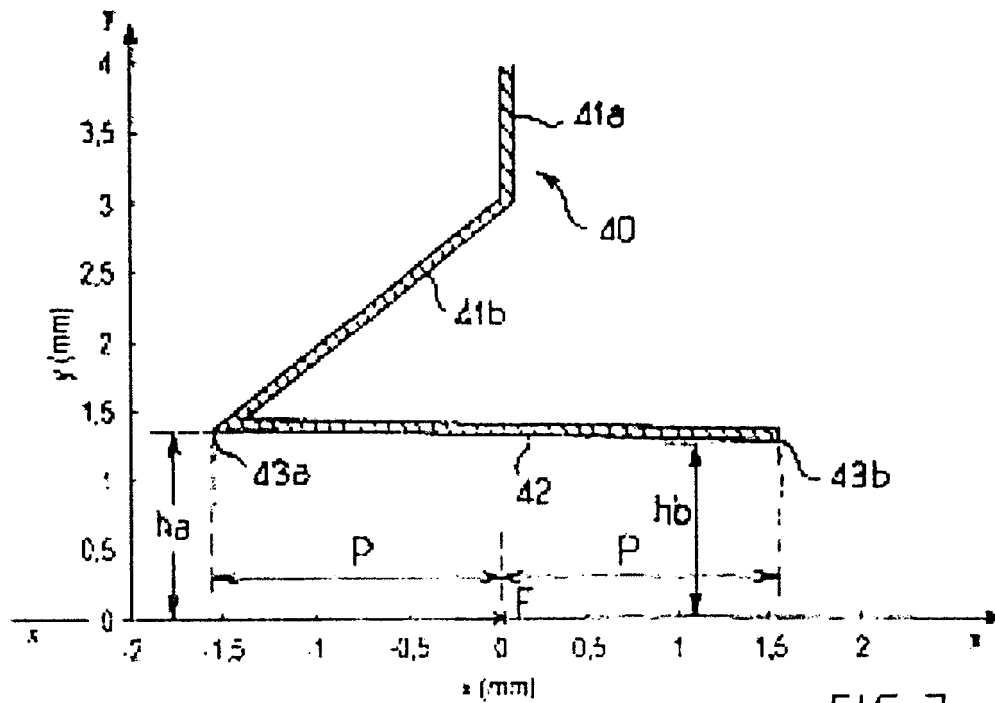


FIG. 7

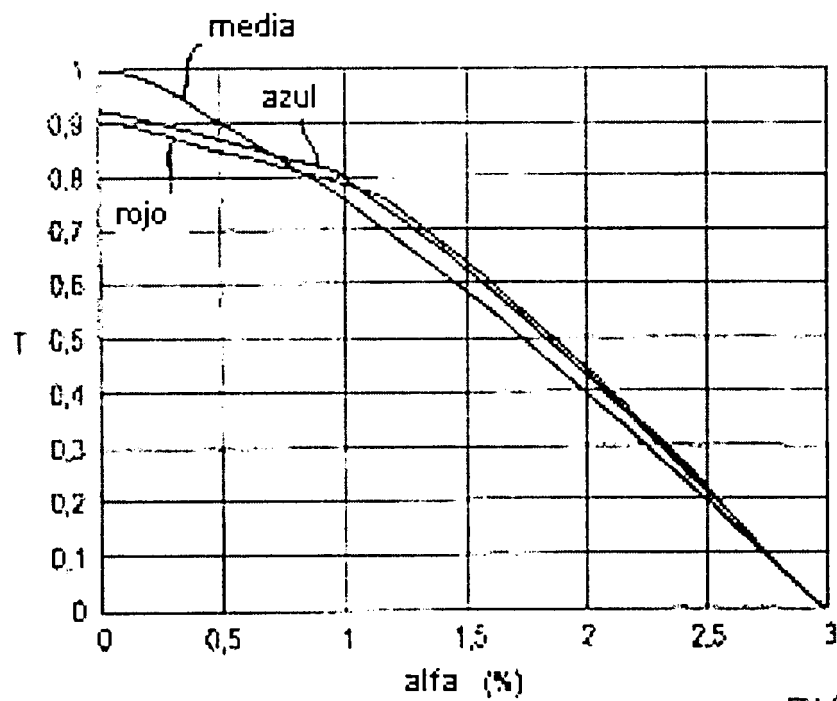


FIG. 8

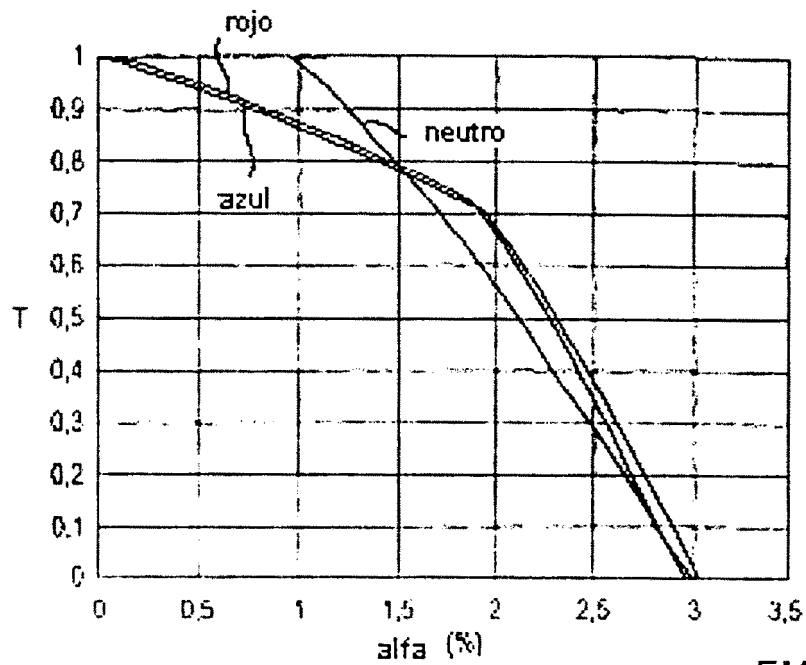


FIG. 9

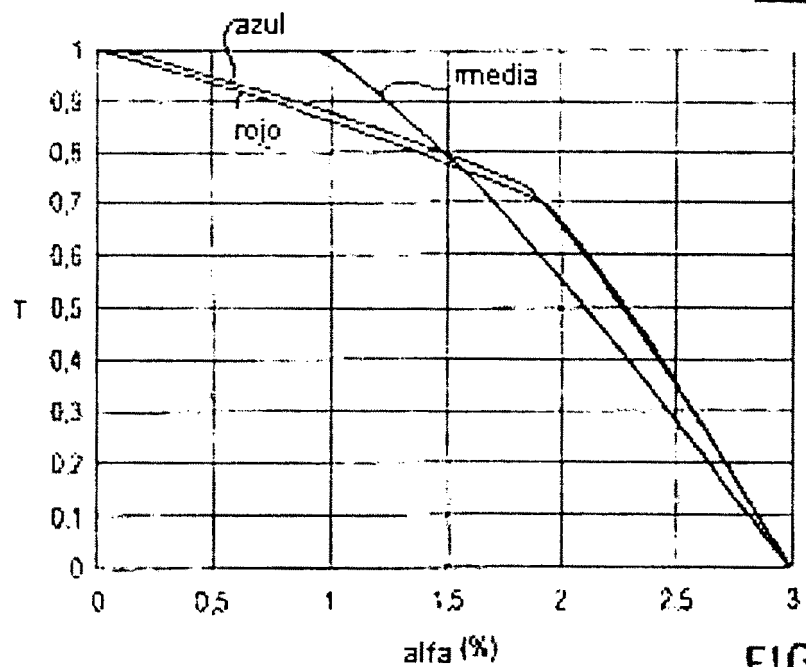
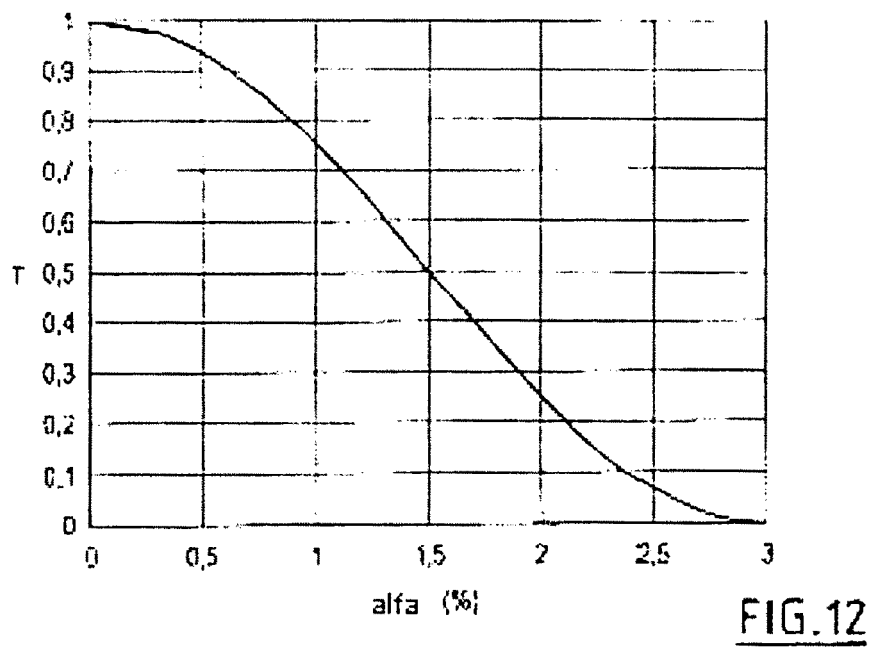
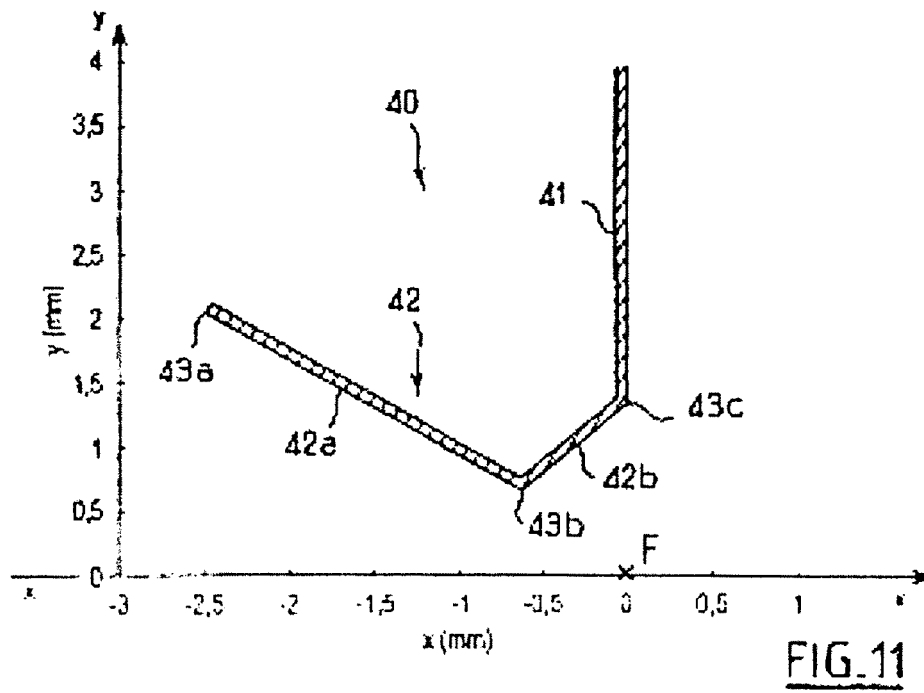


FIG. 10



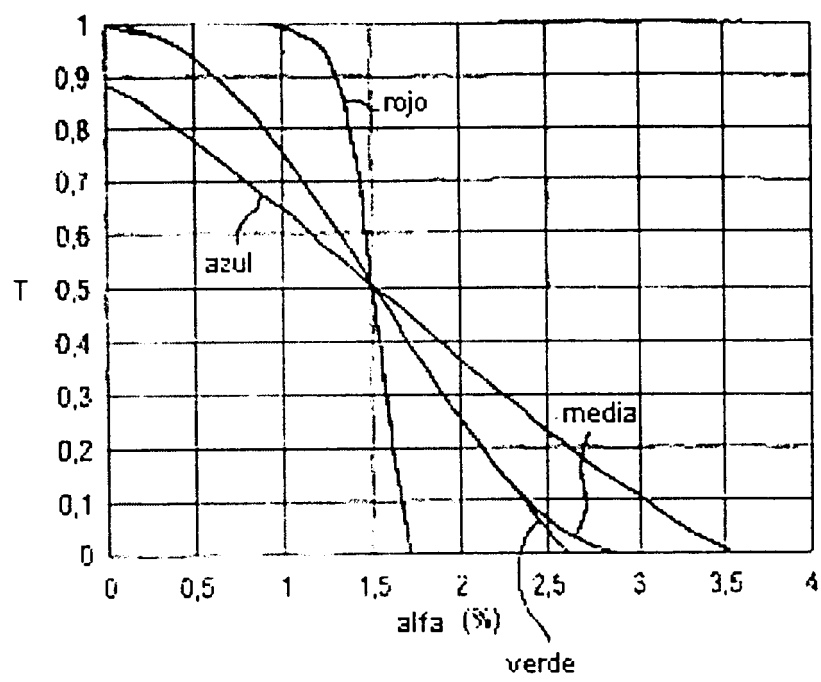
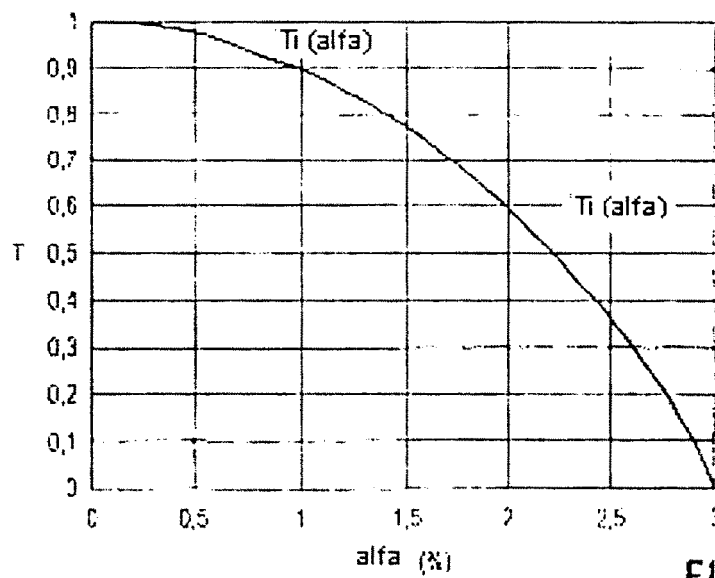
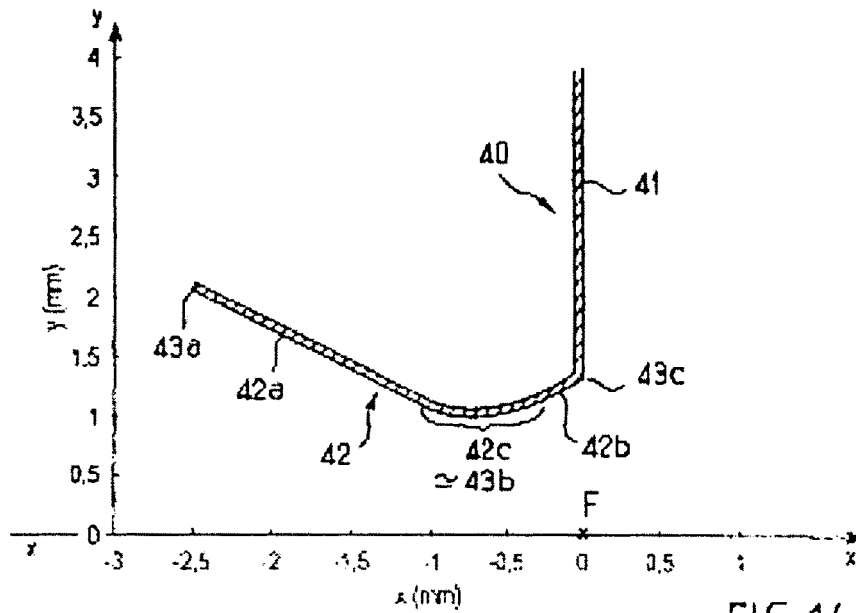


FIG. 13



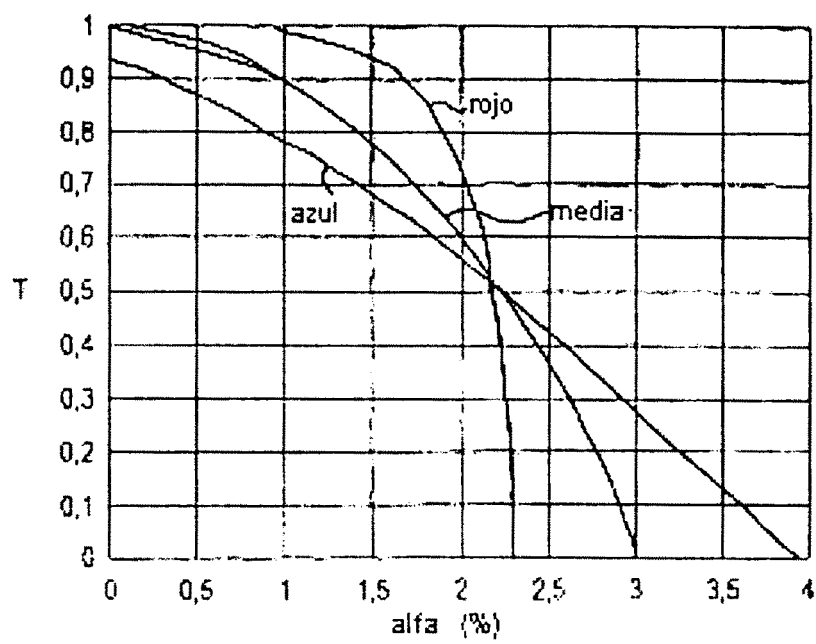


FIG.16

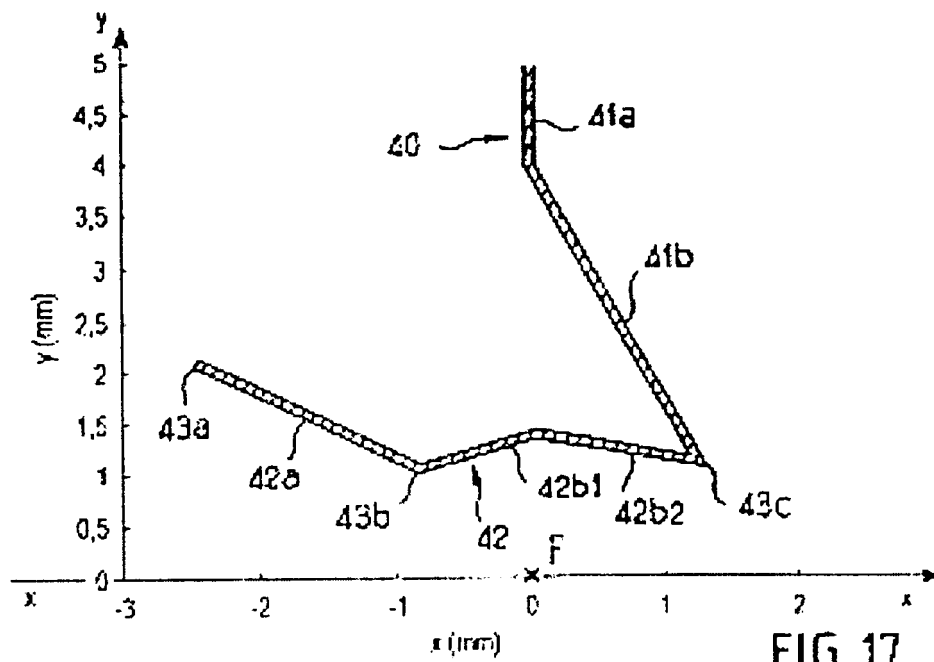


FIG. 17

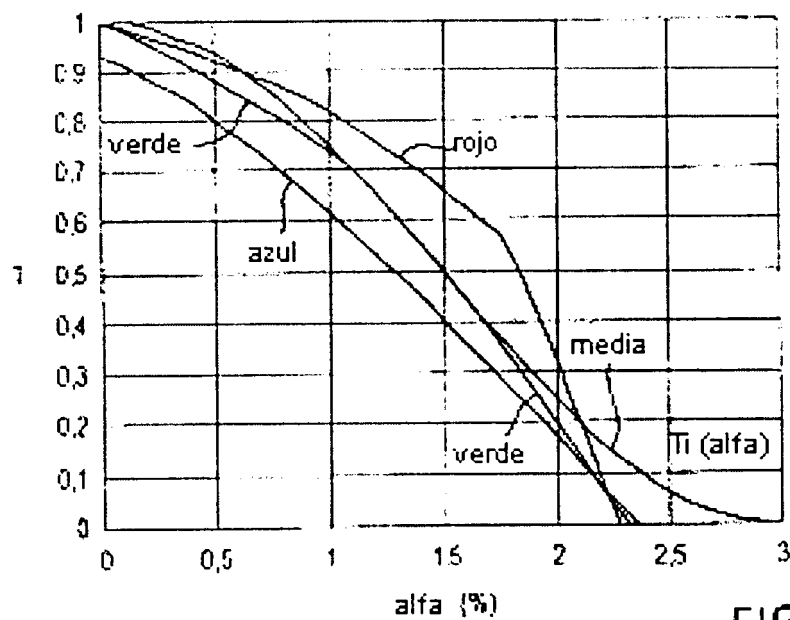
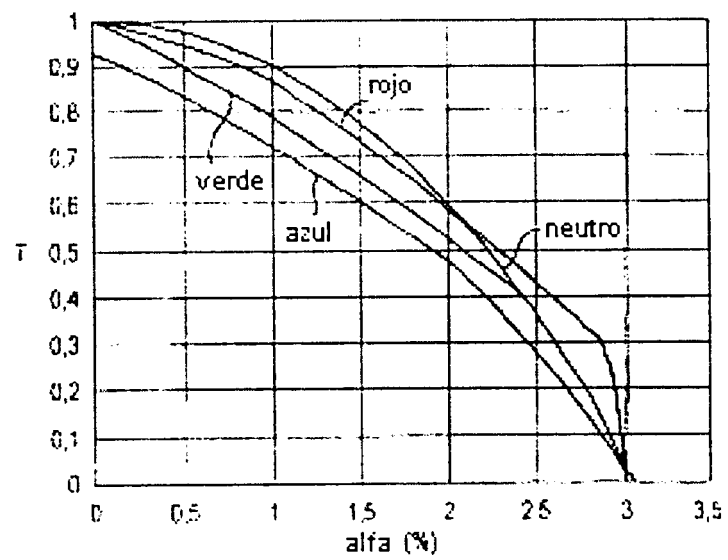
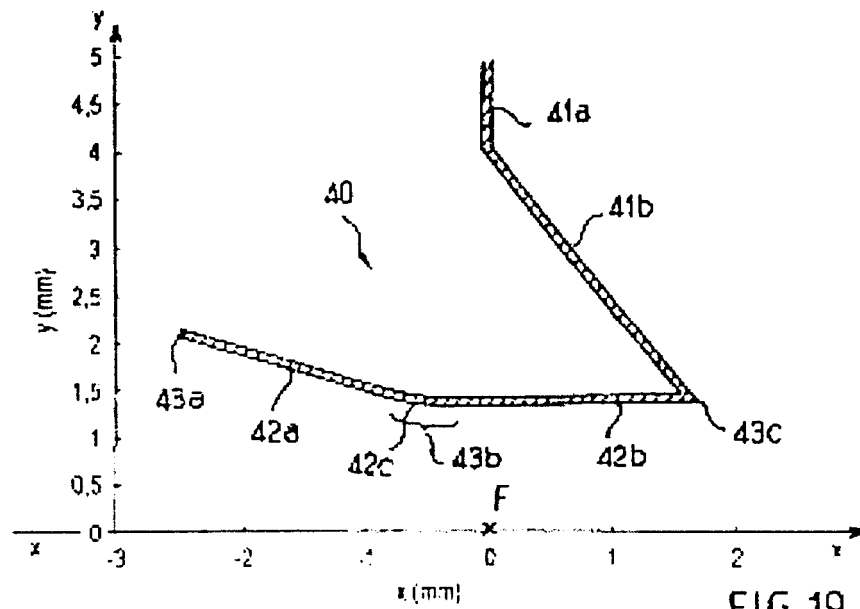


FIG. 18



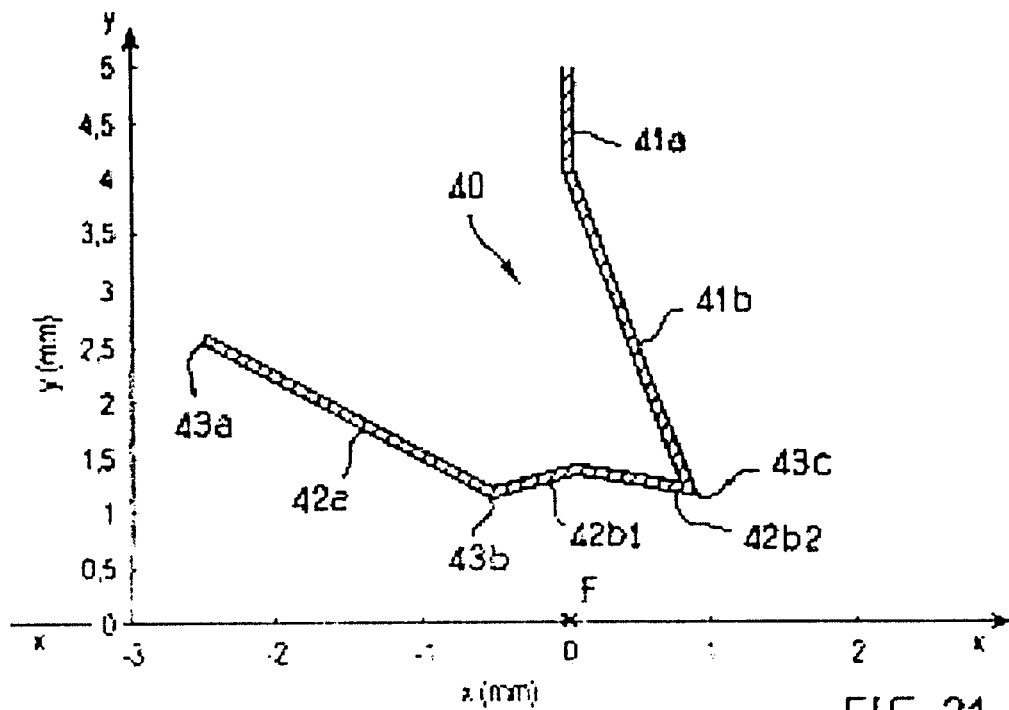


FIG. 21

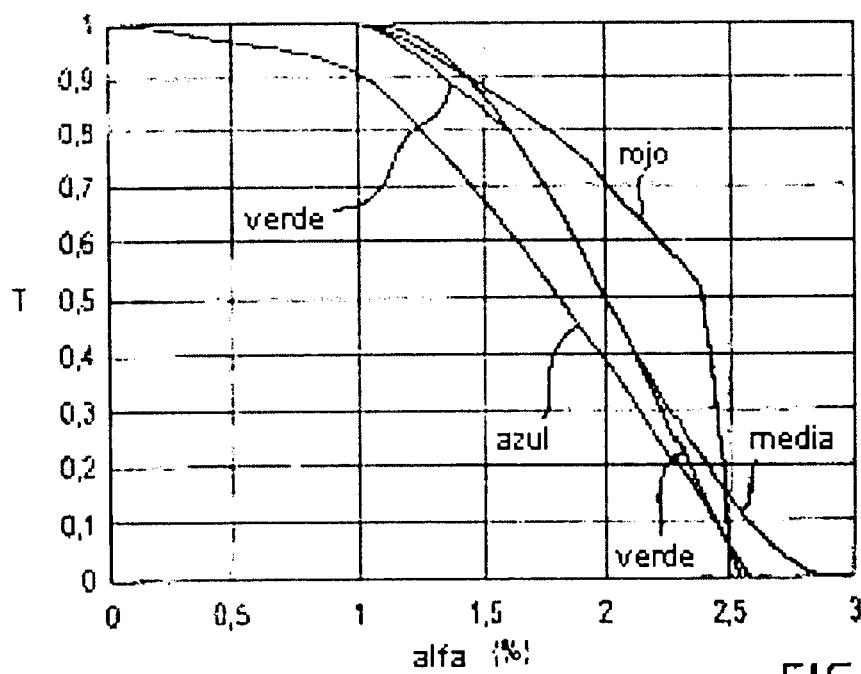


FIG. 22

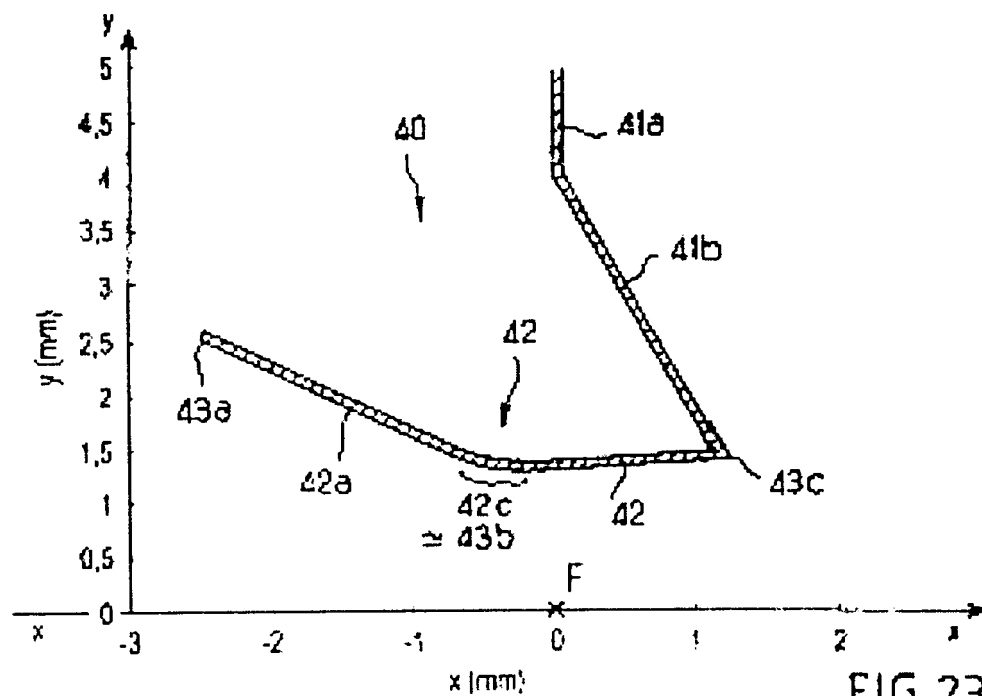


FIG. 23

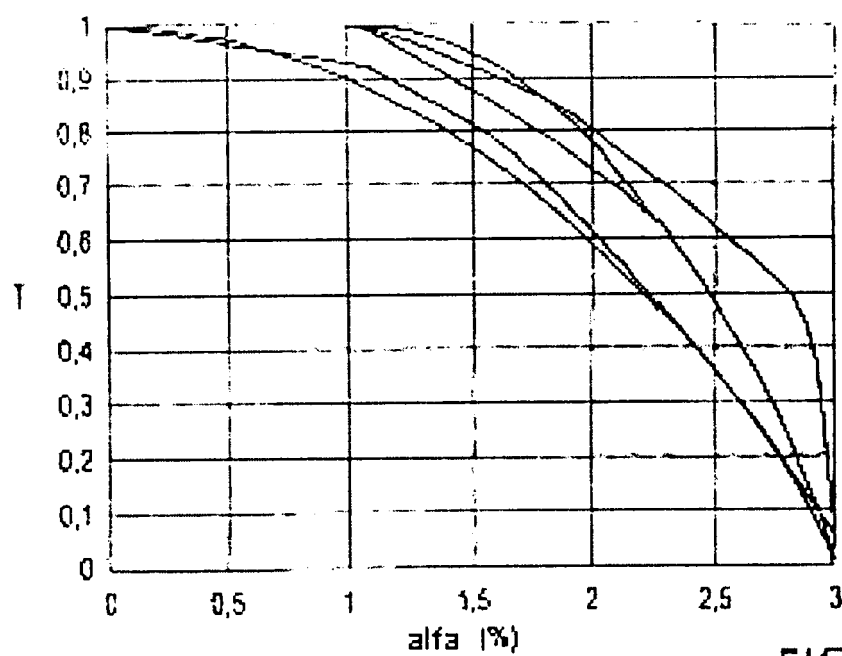


FIG. 24

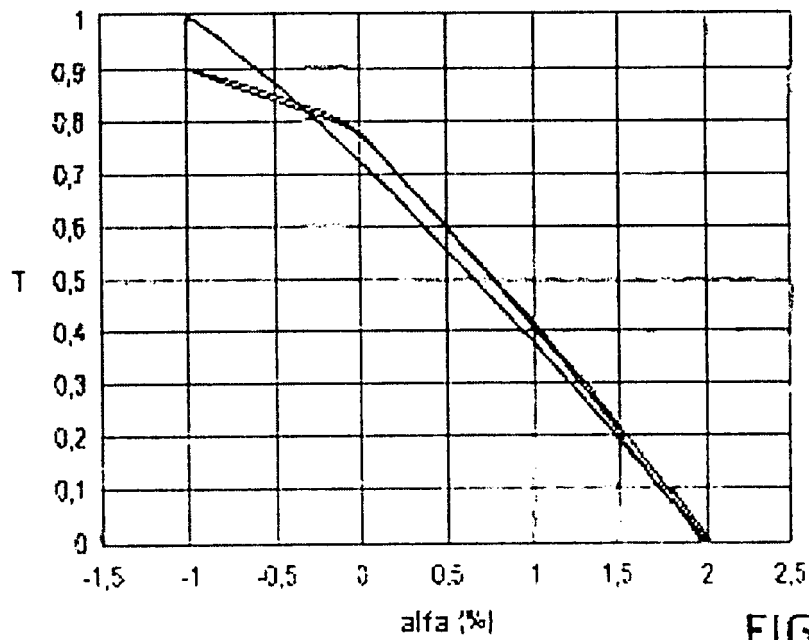


FIG. 25

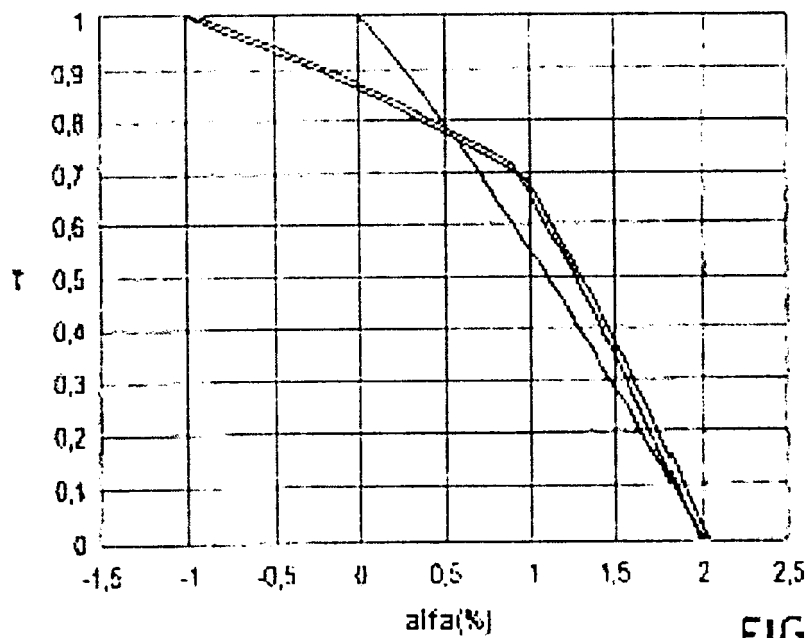


FIG. 26