

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 625 948**

51 Int. Cl.:

F21S 8/12 (2006.01)

F21V 14/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.04.2010** **E 10159333 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.03.2017** **EP 2244007**

54 Título: **Dispositivo óptico para vehículo automóvil**

30 Prioridad:

24.04.2009 FR 0952684

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

21.07.2017

73 Titular/es:

**VALEO VISION (100.0%)
34, rue Saint André
93012 Bobigny Cedex, FR**

72 Inventor/es:

**GRIMM, MARTIN;
THERY, STÉPHANE;
BOURDIN, DAVID;
BLANDIN, JONATHAN;
MULIN, ALICE y
MASSE, JEAN**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 625 948 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

Dispositivo óptico para vehículo automóvil

5 La invención se refiere en particular a un dispositivo óptico para vehículo automóvil.

Se conoce por la solicitud de patente US 2007/0217194 un dispositivo que comprende un conjunto de máscaras rotativo accionable mediante una unión de leva.

10 Se conoce por la solicitud de patente EP 2 006 605 un módulo óptico de tipo elíptico que comprende una fuente de luz asociada a un reflector y cerrado por un elemento dióptrico del tipo lente convergente, por ejemplo, una lente de tipo plano-convexa, lente de Fresnel. Este módulo puede estar equipado con una máscara fija o móvil apta para interceptar al menos parcialmente, según su posición, el haz luminoso emitido por el conjunto fuente luminosa/reflector. La forma del borde superior de la máscara permite delimitar el corte deseado en el haz mediante la formación de imágenes con la lente convergente.

15 Para conocer más detalles sobre los módulos con máscara móvil, puede remitirse en particular a las patentes EP 1 197 387, EP 1 422 471 o EP 1 442 472. La máscara móvil, a demanda y gracias a la presencia de un motor, puede adoptar diferentes posiciones con respecto a la fuente luminosa, de las cuales hay al menos una posición "activa" ópticamente, es decir una posición en la que esta oculta de forma efectiva una parte del haz luminoso, en particular para que el módulo emita un haz de corte, como un haz de tipo haz de cruce (corte oblicuo) o antiniebla (corte horizontal). De este modo la máscara puede presentar una o varias posiciones "activas", por ejemplo, dos, una para la función de circulación a la derecha y una para la función de circulación a la izquierda, y también una función denominada "pasiva" en la que no oculta el haz luminoso, permitiendo de este modo que el módulo emita unos haces luminosos sin corte de tipo haz de carretera. Para unos ejemplos de módulo con máscara fija, puede remitirse en particular a la patente FR 2 754 039, que describe unos módulos aptos para emitir un haz de cruce o un haz antiniebla, por ejemplo.

20 También se conoce por la patente US 7 201 505 un faro para producir diferentes iluminaciones.

30 La invención pretende en particular proponer un nuevo dispositivo óptico que utiliza unos cortes, tal como se ha descrito con anterioridad.

35 De este modo, la invención tiene por objeto un dispositivo óptico, en particular de iluminación y/o de señalización para vehículo automóvil, según la reivindicación 1.

40 La presente invención permite en particular tener una progresividad en el cambio del tipo de iluminación teniendo al mismo tiempo, desde un punto de vista mecánico del dispositivo, una discontinuidad, esto es las aristas de las máscaras para producir los cortes son distintas y están alejadas entre sí.

La invención permite tener una continuidad óptica entre los haces de la primera posición de iluminación y de la segunda posición de iluminación.

45 Dicho de otro modo, las máscaras presentan una discontinuidad mecánica, esto es estas máscaras están en particular separadas entre sí por una zona hueca, permitiendo al mismo tiempo generar, durante la transición, un haz continuo y progresivo, a la vez en intensidad, en alcance y/o en desplazamiento vertical del corte.

El conjunto rotativo de acuerdo con la invención es en particular diferente de un tambor sin asperezas notables.

50 Por ejemplo, haciendo que pivote la primera máscara, que corresponde por ejemplo a un haz de cruce, el corte percibido en el haz se eleva progresivamente hasta la segunda posición de iluminación, que corresponde por ejemplo a un haz de alcance aumentado como un haz de autovía, lo que permite tener un aumento gradual de la iluminación en el suelo y del alcance.

55 Debido a la continuidad entre los haces de la primera posición y de la segunda posición de iluminación, la transición entre los dos haces, de acuerdo con la invención, puede hacerse más lentamente, lo que permite mejorar la comodidad del conductor.

60 Por comparación, se han desarrollado unos dispositivos provistos únicamente de dos posiciones de iluminación, esto es la luz de cruce y la de carretera, en los cuales la transición entre la luz de cruce y la de carretera es rápida.

Se entiende por transición lenta, por ejemplo, una transición entre la luz de cruce y la de carretera que se realiza entre 0,8 segundos y 3 segundos, mientras que una transición rápida entre la luz de cruce y la de carretera se realiza entre 50 milisegundos y 300 milisegundos, por ejemplo.

65

De este modo, el factor de tiempo entre una transición lenta y una transición rápida puede ser, por ejemplo, de 2 o 3 o 10, e incluso más.

La necesidad de una transición rápida estaba dictada en particular por dos limitaciones.

La primera limitación está relacionada con la función de haz de ráfagas para comunicar rápidamente con otro usuario.

La segunda limitación está relacionada con el coste, ya que un medio simple para activar una máscara es utilizar un electroimán o un motor de corriente continua.

De acuerdo con la presente invención, por el contrario, el conjunto de máscaras puede cumplir varias funciones, por ejemplo, tres o cuatro funciones, e incluso más, y resulta ventajoso utilizar un motor paso a paso para colocar con exactitud cada corte.

Este tipo de motor presenta también la ventaja de tener una velocidad de mando adaptable, lo que permite pasar de una posición de iluminación a otra a diferentes velocidades, y de este modo colocar un corte rápidamente o más lentamente según la necesidad.

De este modo, al pasar de una posición a otra de manera progresiva, a una velocidad de motor más reducida, la transición se lleva a cabo de manera suave, sin molestar al conductor, y la comodidad se ve mejorada.

Además, conviene señalar que, con una velocidad de transición rápida, los defectos ópticos son difícilmente visibles, mientras que, al utilizar una transición lenta, pueden aparecer más fácilmente unos fenómenos de "uppering" y de "lowering".

Si se desea, entre el haz de cruce y el haz de autovía, el conjunto rotativo de máscaras puede detenerse en al menos una, de preferencia tres, posiciones intermedias entre el haz de cruce y el haz de autovía.

Llegado el caso, entre el haz de autovía y el haz de carretera, el conjunto rotativo de máscaras puede detenerse en al menos una, de preferencia dos, posiciones intermedias entre el haz de autovía y el haz de carretera.

De acuerdo con la invención, la distancia angular entre las dos máscaras consecutivas se selecciona de manera que se eviten sustancialmente los fenómenos de "uppering" y de "lowering".

Puede producirse un fenómeno de "uppering" cuando una de las máscaras desciende demasiado abajo con respecto al eje óptico durante la transición.

Puede producirse un fenómeno de "lowering" cuando mecánicamente una de las máscaras corta de manera excesiva el eje óptico durante la transición.

La invención permite, por ejemplo, evitar un salto en la iluminación del haz cuando se pasa de la primera posición de iluminación hacia la segunda.

De manera ventajosa, la intensidad luminosa del haz, medida en un punto del eje óptico, varía de manera monótona, esto es de manera creciente o decreciente, entre la primera posición y la segunda posición de iluminación características.

En un ejemplo de implementación de la invención, el dispositivo consta de una lente prevista en el trayecto del haz luminoso que ha interceptado el conjunto rotativo.

El eje de rotación del conjunto rotativo puede, llegado el caso, estar en el plano focal de la lente.

La primera posición de iluminación característica puede permitir generar un haz de cruce.

Si se desea, la segunda posición de iluminación característica permite generar un haz con alcance aumentado, por ejemplo, un haz de autovía.

En un ejemplo de implementación de la invención, el conjunto rotativo está previsto para poder adoptar solamente dos posiciones de iluminación características.

En una variante, el conjunto rotativo está previsto para poder adoptar al menos tres posiciones de iluminación características seleccionadas, por ejemplo, entre: haz de cruce, un haz con alcance aumentado, un haz de carretera, un haz selectivo, un haz de corte plano.

Estas posiciones de iluminación pueden, si se desea, adaptarse, desde un punto de vista normativo, para la conducción por la derecha o por la izquierda en Europa, o para la circulación en los Estados Unidos.

La invención puede permitir un paso al modo haz con alcance aumentado sin activar un actuador de corrección (*leveler* en inglés). La variación de la posición de corte se puede hacer únicamente con la máscara óptica.

5 Llegado el caso, el conjunto rotativo está previsto para poder adoptar exactamente tres, cuatro o cinco posiciones de iluminación características.

10 La distancia angular entre la primera máscara y la segunda máscara está comprendida por ejemplo entre 10° y 60°, en particular comprendida entre 20° y 50°, siendo por ejemplo cercana a 20° o 30°.

15 La primera máscara y la segunda máscara pueden constar, cada una, de una o varias aristas. Por ejemplo, estas máscaras pueden constar, cada una, de dos aristas. En una variante, una de las máscaras consta de una única arista y la otra máscara consta de dos aristas. Estas aristas sirven para formar un corte en el haz.

20 Cuando la máscara consta de dos aristas, una al menos de estas aristas está, de preferencia, ópticamente activa durante la transición progresiva.

25 Estas aristas pueden formarse cada una en una nervadura del conjunto rotativo, en particular en la parte superior de esta nervadura.

Una al menos de las aristas de las máscaras puede, por ejemplo, formarse como una arista de un diedro.

30 La arista puede corresponder a una línea clara o estar formada por un borde sustancialmente redondeado.

Eventualmente, las dos máscaras pueden constar de una arista común.

35 Por ejemplo, el conjunto rotativo está previsto de manera que, durante la rotación desde la primera posición de iluminación hacia la segunda, en primer lugar, la primera máscara esté ópticamente activa, y a continuación la segunda máscara, de manera que se garantice la transición progresiva de la iluminación.

40 En un ejemplo de implementación de la invención, la primera máscara consta de dos aristas y la segunda máscara consta también de dos aristas, y mientras se rota desde la primera posición de iluminación hacia la segunda, en primer lugar (primera posición de iluminación característica) las dos aristas de la primera máscara están ópticamente activas, y a continuación (transición progresiva) la segunda arista de la primera máscara y la primera arista de la segunda máscara, siendo estas aristas contiguas, y por último (segunda posición de iluminación característica) las dos aristas de la segunda máscara y, llegado el caso, la plegadora están ópticamente activas.

45 En un ejemplo de implementación de la invención, el conjunto rotativo consta al menos de una plegadora prevista para reforzar la intensidad luminosa de un haz en una al menos de las posiciones de iluminación características, en particular para producir un haz con alcance aumentado.

50 La segunda máscara puede comprender la plegadora al menos una arista formada, por ejemplo, por un borde de esta plegadora.

55 De preferencia, la plegadora consta de una superficie reflectante, siendo esta superficie en particular sustancialmente plana o, en una variante, presentando una forma que permita obtener un corte sustancialmente oblicuo.

La plegadora puede estar prevista para participar en la formación de un haz con alcance aumentado, siendo este alcance aumentado en particular más grande que el alcance de un haz de cruce.

De preferencia, la plegadora está prevista de manera que esté ópticamente activa, al menos de forma momentánea, durante la transición progresiva con el fin de mantener o hacer que aumente la intensidad luminosa del haz en el eje óptico durante esta transición progresiva.

En un ejemplo de implementación de la invención, el conjunto rotativo está previsto para evitar un fenómeno de "lowering" mencionado más arriba, durante la transición progresiva.

60 La segunda máscara, que corresponde por ejemplo a un haz con alcance aumentado, presenta una altura máxima, medida desde el eje de rotación, inferior a la altura máxima de la primera máscara.

En este caso, el eje de rotación del conjunto rotativo puede estar en un plano focal del dispositivo.

65 En otro ejemplo de implementación de la invención, el eje de rotación está desplazado una distancia no nula (por ejemplo, de 1 mm a algunos mm) con respecto al plano focal.

En este caso, las zonas más altas de la primera máscara y de la segunda máscara eventualmente se mantienen sustancialmente bajo el eje óptico o son esencialmente tangentes a este eje, en la transición progresiva.

5 El conjunto rotativo puede, si se desea, constar de tres máscaras, una de las cuales por ejemplo es para hacer un haz selectivo.

El dispositivo de acuerdo con la invención puede, si se desea, preverse para permitir una transición progresiva entre el haz con corte plano y el haz selectivo con corte en forma de L.

10 Se entiende, en el sentido de la presente invención, por "*transición progresiva*" en particular una transición entre dos haces característicos que se acompaña de un desplazamiento progresivo de una línea de corte, excluyendo de este modo por ejemplo un salto visible por el conductor de la línea de corte entre los dos haces.

15 El dispositivo puede constar de un motor, en particular de tipo paso a paso, previsto para accionar el conjunto rotativo en rotación.

En un ejemplo de implementación de la invención, el conjunto rotativo con máscaras empieza a girar mediante un elemento de accionamiento rotativo, por ejemplo, este conjunto de máscaras es solidario con una rueda, en particular del tipo dentada, que coopera con un motor, en particular un piñón de este último.

20 Existe en particular la necesidad, en el campo del automóvil, de poder iluminar la carretera delante de uno en "modo iluminación parcial de carretera", esto es generar en un haz de carretera una o varias zonas oscuras que corresponden a los puntos en los que están presentes los vehículos que vienen en sentido contrario o los vehículos que circulan delante, de manera que se evite el deslumbramiento de los demás conductores al tiempo que se ilumina la carretera en su mayor superficie. Dicha función se llama ADB (*Adaptive Driving Beam*, en inglés).

25 De manera ventajosa, el dispositivo de acuerdo con la invención (en particular su conjunto de máscaras) está previsto para producir en un haz de iluminación una zona oscura posicionada sustancialmente sobre un vehículo al que se sigue o con el que se cruza, con el fin de no deslumbrar con él al conductor, pudiendo ser esta zona oscura desplazable llegado el caso para seguir el desplazamiento del vehículo al que se sigue o con el que se cruza.

30 Para ello, de acuerdo con la invención, el vehículo puede estar equipado con una cámara colocada en la parte delantera y que detecta la presencia de un tercer vehículo, por ejemplo, que circula en sentido contrario en el carril contrario (izquierda) así como su posición (vertical y horizontal).

35 La orientación angular de uno al menos de los haces del faro está de manera ventajosa controlada por un dispositivo DBL (*Dynamic Bending Light* en inglés) en particular acoplado a esta cámara.

40 El faro que puede pivotar, por ejemplo, gracias a un motor específico, de manera ventajosa distinto del motor que permite accionar el conjunto de máscaras.

Se podrá entender mejor la invención con la lectura de la descripción detallada que viene a continuación, de unos ejemplos de implementación no limitativos de la invención, y en el análisis de los dibujos adjuntos, en los que:

- 45
- la figura 1 representa, de forma esquemática y parcial, en sección, un dispositivo de acuerdo con un ejemplo de implementación de la invención;
 - las figuras 2 a 8 ilustran el conjunto móvil del dispositivo de la figura 1 en diferentes posiciones de iluminación;
 - la figura 9 es un esquema de un conjunto rotativo de acuerdo con el estado de la técnica;

50

 - las figuras 10a a 10c son unas vistas esquemáticas y parciales de conjuntos rotativos de acuerdo con unos ejemplos de implementación de la invención;
 - las figuras 11 a 16 ilustran un conjunto móvil de un dispositivo de acuerdo con otro ejemplo de implementación de la invención;
 - las figuras 17 y 18 ilustran dos tipos de posicionamiento de las máscaras en el conjunto rotativo;

55

 - las figuras 19 a 24 muestran de forma esquemática los diferentes tipos de iluminación obtenidos por medio del dispositivo de la figura 1;
 - la figura 25 ilustra de forma esquemática la evolución de la iluminación y la posición del corte en función del ángulo de rotación del conjunto rotativo de acuerdo con la invención;
 - las figuras 26A a 26H ilustran la progresividad de transición entre diferentes posiciones de iluminación.

60 En la figura 1 se ha representado un dispositivo óptico 1 formado por un faro, en particular del tipo elíptico, que comprende, dispuestos en un eje óptico y-y:

- 65
- un reflector 2, en particular del tipo elipsoidal que recibe una fuente de luz 3;
 - unas máscaras fijas 4 y 5;
 - y más hacia delante, una lente convergente 6.

La fuente de luz 3 es de cualquier tipo adecuado, por ejemplo, del tipo de filamento o de arco. Puede tratarse de una lámpara halógena, de una lámpara de xenón, o de uno o varios diodos electroluminiscentes.

5 Los rayos luminosos emitidos por la fuente luminosa 3 se envían en dirección a la lente 6 bien directamente, o bien después de la reflexión sobre el reflector 2.

Los rayos forman por tanto un haz luminoso.

10 El dispositivo 1 consta de un conjunto rotativo 10 previsto para interceptar dicho haz luminoso y se puede accionar en rotación, alrededor de un eje de rotación z, entre una primera posición de iluminación y una segunda posición de iluminación características, siendo este eje de rotación sustancialmente perpendicular al eje óptico y-y.

15 Este conjunto 10 consta de este conjunto que consta de una primera máscara 8 y de una segunda máscara 9 asociadas respectivamente a la primera posición de iluminación y a la segunda posición de iluminación para crear un corte del haz luminoso, estando estas máscaras en particular alejadas entre sí una distancia angular predeterminada (A), estando además este conjunto previsto para permitir una transición progresiva de la iluminación entre la primera posición y la segunda posición de iluminación.

20 En el ejemplo descrito, la primera posición de iluminación característica (véase la figura 2) permite generar un haz de cruce y la segunda posición de iluminación característica (véase la figura 4) permite generar un haz con alcance aumentado.

25 Entre estas dos posiciones de iluminación características, la rotación del conjunto 10 pasa por una fase de transición progresiva (véase la figura 3).

En el ejemplo descrito, el conjunto rotativo 10 consta de una plegadora 15 dispuesta para reforzar la intensidad luminosa para formar el haz con alcance aumentado.

30 La primera máscara 8 consta de dos aristas 11 y 11a formadas, en el ejemplo descrito, cada una en una nervadura que se extiende sustancialmente en el eje z.

Estas aristas 11 y 11a presentan una altura que varía en la dirección del eje z con una porción inclinada 14 a la altura del medio de la arista.

35 La segunda máscara 9 comprende la plegadora 15 y dos aristas 12 y 12a que corresponden a dos bordes sustancialmente rectilíneos y paralelos al eje z, de la plegadora 15.

40 Mientras rota desde la primera posición de iluminación hacia la segunda, en primer lugar (primera posición de iluminación característica) las dos aristas 11 y 11a de la primera máscara 8 están ópticamente activas, y a continuación (transición progresiva) la segunda arista 11 de la primera máscara 8 y la primera arista 12a de la segunda máscara 9 están ópticamente activas, siendo estas aristas 11 y 12a contiguas, y por último (segunda posición de iluminación característica), las dos aristas 12a y 12 de la segunda máscara 9 y la plegadora 15 están ópticamente activas.

45 La plegadora 15 consta de una superficie reflectante, siendo de preferencia esta superficie sustancialmente plana o, en una variante, presentando una forma que permite obtener un corte sustancialmente oblicuo.

50 En el ejemplo descrito, el conjunto rotativo 10 comprende también una máscara 16 en forma de L para formar un haz selectivo, izquierdo o derecho.

El conjunto rotativo 10 puede adoptar sucesivamente cuatro posiciones de iluminación características, esto es:

- 55 - una iluminación de cruce (véase la figura 5);
- una iluminación con alcance aumentado, por ejemplo, un haz de autovía (véase la figura 6);
- una iluminación selectiva (véase la figura 7);
- una iluminación de carretera (véase la figura 8).

60 Como se puede ver en las figuras 19 a 23 (que ilustran de forma esquemática unas líneas de mismo nivel de iluminación en el suelo), el haz producido por el dispositivo 1 de acuerdo con la invención pasa de manera progresiva (figuras 20 a 22) del haz de cruce (figura 19) al haz con alcance aumentado (figura 23). Se constata que el alcance del haz aumenta de forma progresiva durante esta fase de transición progresiva.

65 La figura 24 ilustra unas líneas del mismo nivel de iluminación en el suelo para el haz de carretera.

La figura 25 ilustra, para el dispositivo 1, la evolución de la iluminación máxima medida en una pantalla a 25 m en lux (curva C1) y la de la posición relativa del corte en una pantalla a 25 m (curva C2) en función del ángulo de rotación del conjunto rotativo 10.

Hay que señalar que estas curvas presentan una forma creciente relativamente lisa, sin saltos.

5 En otro ejemplo de implementación de la invención, como se ilustra en la figura 10a, el dispositivo 1 presenta un plano focal PF sustancialmente perpendicular al eje óptico, y el eje de rotación z del conjunto rotativo 10 está dispuesto alejado una distancia no nula del plano PF de manera que, durante la rotación desde la primera posición de iluminación hacia la segunda, la primera máscara 8 y la segunda máscara 9 se mantienen sustancialmente por
10 debajo del eje óptico, sin cortar el eje óptico y-y o siendo tangente a este eje, con el fin de permitir la transición progresiva. Dicho de otro modo, estas máscaras 8 y 9 nunca suben más arriba que el eje óptico y-y.

Por el contrario, si el eje de rotación z estaba en el plano focal PF (véase la figura 9), como se sabe, la máscara 8 por ejemplo cortaría el eje y-y, lo que crearía un fenómeno indeseable de "lowering".

15 En el ejemplo de la figura 10b, la segunda máscara 9, que corresponde al haz de alcance aumentado, puede presentar una altura máxima, medida desde el eje de rotación, inferior a la altura máxima de la primera máscara.

En este caso, el eje de rotación z del conjunto rotativo 10 puede estar en el plano focal PF del dispositivo, permitiendo al mismo tiempo evitar el fenómeno de "lowering".

20 En el ejemplo de la figura 10c, se encuentra a la vez la configuración de la figura 10b en lo que se refiere a la altura de las máscaras 8 y 9 y el desplazamiento del eje de rotación z con respecto al plano focal PF.

25 En el ejemplo de las figuras 11 a 17, el conjunto rotativo 10 consta sucesivamente:

- una máscara 8 para producir el haz de cruce;
- una máscara 9 para producir el haz con alcance aumentado;
- una máscara 16 con una arista en forma de L para producir un haz selectivo (la figura 14 muestra el lado izquierdo y la figura 15 el lado derecho), correspondiendo este haz selectivo sustancialmente a un haz de
30 carretera con una zona oscura en el campo del vehículo al que sigue o con el que se cruza o al que adelanta;
- una máscara 19 para producir un haz de carretera;
- una máscara 20 para producir un haz con corte plano.

35 Eventualmente, el conjunto rotativo 10 puede carecer de plegadora 15.

En el ejemplo de la figura 17, la máscara del haz de carretera 19 está dispuesto entre las máscaras 16 y 20, y las distancias angulares entre las máscaras son las siguientes:

- 40 - 45° entre las máscaras 20 y 8;
- 26° entre las máscaras 8 y 9;
- 64° entre las máscaras 9 y 16;
- 90° entre las máscaras 16 y 19.

45 En una variante, en el ejemplo de la figura 18, la máscara 19 está dispuesta entre las máscaras 9 y 16, y las distancias angulares entre las máscaras son las siguientes:

- 50 - 45° entre las máscaras 20 y 8;
- 26° entre las máscaras 8 y 9;
- 64° entre las máscaras 16 y 20.

Por supuesto, la invención no está limitada a los ejemplos de implementación que se acaban de describir.

Por ejemplo, en el conjunto móvil 10, el orden de las máscaras puede ser diferente.

55 Por ejemplo, también, si se desea, el conjunto 10 puede estar previsto para poder inmovilizarlo, ordenado por un motor eléctrico, en una posición intermedia entre las posiciones de iluminación características.

60 En una variante, la rotación del conjunto 10 es sustancialmente continua, ordenado por un motor, entre las posiciones de iluminación características.

El motor puede, por ejemplo, ser un motor de corriente continua, un motor paso a paso o un motor piezoeléctrico.

65 El motor paso a paso puede ser ventajoso para un ajuste exacto de la posición del conjunto rotativo entre dos posiciones características.

La transición progresiva también se puede prever entre, por ejemplo, un haz con corte plano y un haz selectivo.

La invención se puede aplicar tanto para la circulación a la derecha como para la circulación a la izquierda o, llegado el caso, para ambas.

5 Las figuras 26A a 26H ilustran la progresividad entre las diferentes posiciones de iluminación de acuerdo con la invención (en una pantalla a 25 m).

10 Figuras 26A a 26E: paso del haz de cruce LB al haz de autovía MB por tres haces de cruce intermedios LB progresión 1, 2 y 3.

Figuras 26F a 26H: paso del haz de autovía MB al haz de carretera HB por dos haces de carretera intermedios HB progresión 1 y 2.

15 Si se desea, la progresividad se puede prever únicamente para una de las transiciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo óptico (1), en particular de iluminación y/o de señalización para vehículo automóvil, que presenta un eje óptico (y-y) y que consta de:

- una fuente de luz (3),
- un reflector (2) asociado a la fuente de luz para formar un haz luminoso,
- un conjunto rotativo previsto para interceptar dicho haz luminoso y que se puede accionar en rotación, alrededor de un eje de rotación, entre una primera posición y una segunda posición de iluminación características, siendo este eje de rotación (z) en particular sustancialmente perpendicular al eje óptico, constando este conjunto al menos de una primera máscara (8) y de una segunda máscara (9) asociadas respectivamente a la primera posición de iluminación y a la segunda posición de iluminación para crear un corte del haz luminoso, comprendiendo cada una de estas máscaras al menos una arista, estando estas aristas en particular alejadas entre sí una distancia angular predeterminada (A), estando además este conjunto previsto para permitir una transición progresiva de la iluminación entre la primera posición de iluminación y la segunda posición de iluminación características,
- en particular una lente (6) dispuesta en el trayecto del haz luminoso que ha interceptado el conjunto rotativo,

constando la primera máscara de dos aristas y constando también la segunda máscara de dos aristas y, mientras rota desde la primera posición de iluminación hacia la segunda, en primer lugar, en la primera posición de iluminación característica, estando las dos aristas (11, 11a) de la primera máscara (8) ópticamente activas, y a continuación, durante la transición progresiva, la segunda arista (11) de la primera máscara y la primera arista (12a) de la segunda máscara, y por último, en la segunda posición de iluminación característica, estando las dos aristas (12, 12a) de la segunda máscara ópticamente activas;

caracterizado por que la segunda máscara, que corresponde por ejemplo a un haz con un alcance aumentado, presenta una altura máxima, medida desde el eje de rotación, inferior a la altura máxima de la primera máscara.

2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado por el hecho de que las máscaras presentan una discontinuidad mecánica, esto es estas máscaras están en particular separadas entre sí por una zona hueca, permitiendo al mismo tiempo generar, durante la transición progresiva, un haz continuo y progresivo, a la vez en intensidad, en alcance y/o desplazamiento vertical del corte.

3. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que la primera posición de iluminación característica permite generar un haz de cruce.

4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que la segunda posición de iluminación característica permite generar un haz con alcance aumentado.

5. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el conjunto rotativo consta al menos de tres máscaras para poder adoptar al menos tres posiciones de iluminación características seleccionadas entre: un haz de cruce, un haz con alcance aumentado, un haz de carretera, un haz selectivo, un haz de corte plano.

6. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que la distancia angular entre la primera máscara y la segunda máscara está comprendida entre 10° y 60°, en particular comprendida entre 20° y 50°, estando por ejemplo cerca de 20° o 30°.

7. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el conjunto rotativo (10) consta al menos de una plegadora (15) prevista para reforzar la intensidad luminosa de un haz en una al menos de las posiciones de iluminación características.

8. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que presenta un plano focal (PF) sustancialmente perpendicular al eje óptico (y-y), caracterizado por el hecho de que el eje de rotación (z) está desplazado una distancia no nula con respecto al plano focal (PF).

9. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que consta de un motor, en particular del tipo paso a paso, previsto para accionar al conjunto rotativo en rotación.

10. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que una transición entre el haz de cruce y el haz de carretera se realiza entre 50 milisegundos y 300 milisegundos.

11. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por el hecho de que la transición entre el haz de cruce y el haz de carretera se realiza entre 0,8 segundos y 3 segundos.

12. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que, entre el haz de cruce y el haz de autovía, el conjunto rotativo de máscaras puede detenerse en al menos una, de preferencia tres, posiciones intermedias entre el haz de cruce y el haz de autovía.
- 5 13. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que, entre el haz de autovía y el haz de carretera, el conjunto rotativo de máscaras puede detenerse en al menos una, de preferencia dos, posiciones intermedias entre el haz de autovía y el haz de carretera.
- 10 14. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que está previsto para producir en un haz de iluminación una zona oscura posicionada sustancialmente sobre un vehículo al que se sigue o con el que se cruza, con el fin de no deslumbrar con él al conductor, pudiendo ser esta zona oscura desplazable llegado el caso para seguir el desplazamiento del vehículo al que se sigue o con el que se cruza.
- 15 15. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por el hecho de que se prevé la transición progresiva entre un haz de corte plano y un haz selectivo.

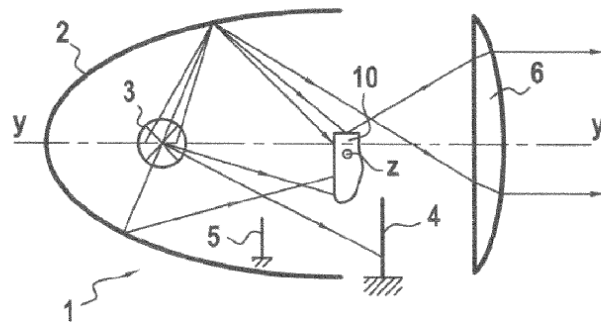
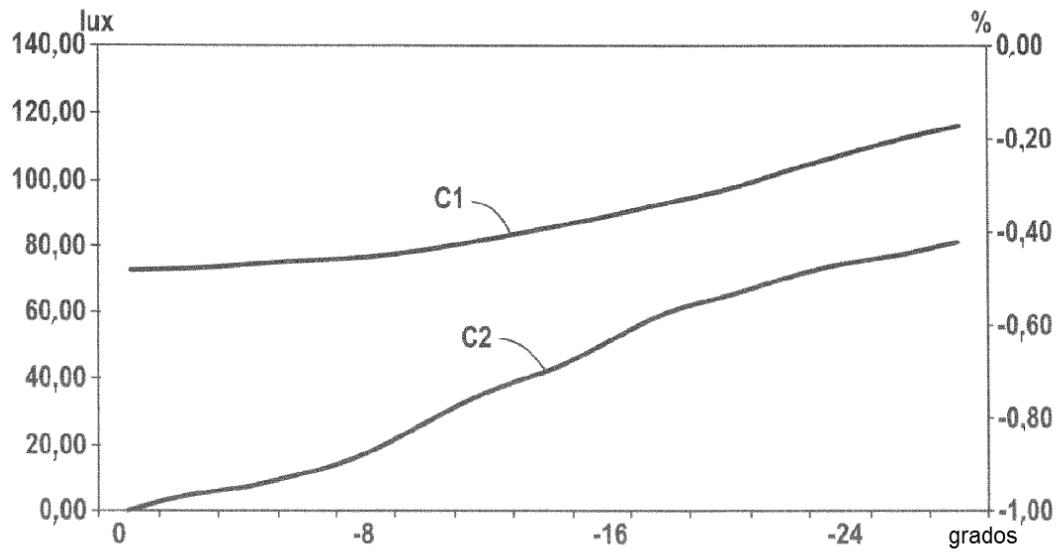


FIG.1

FIG.25



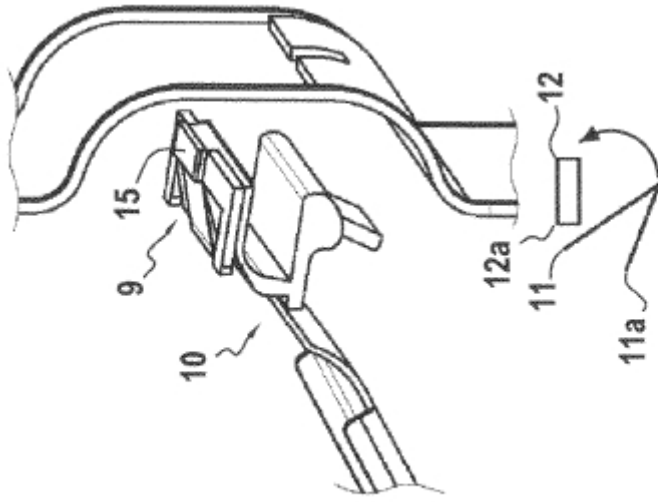


FIG.2

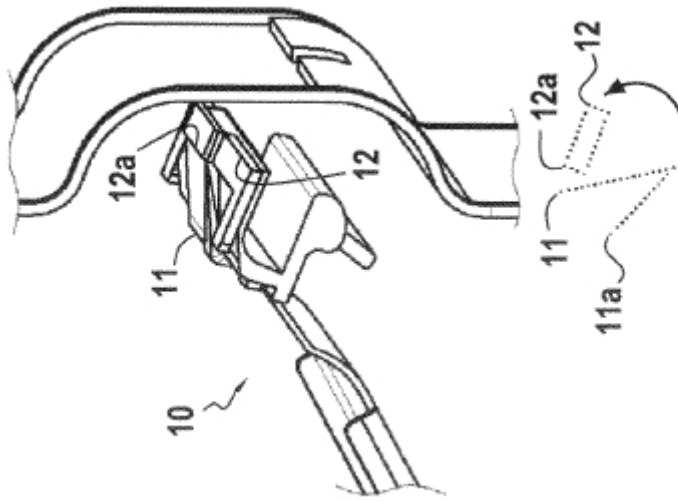


FIG.3

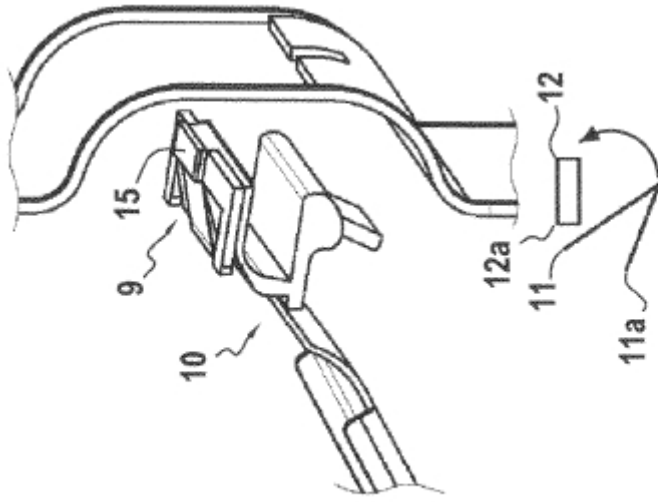
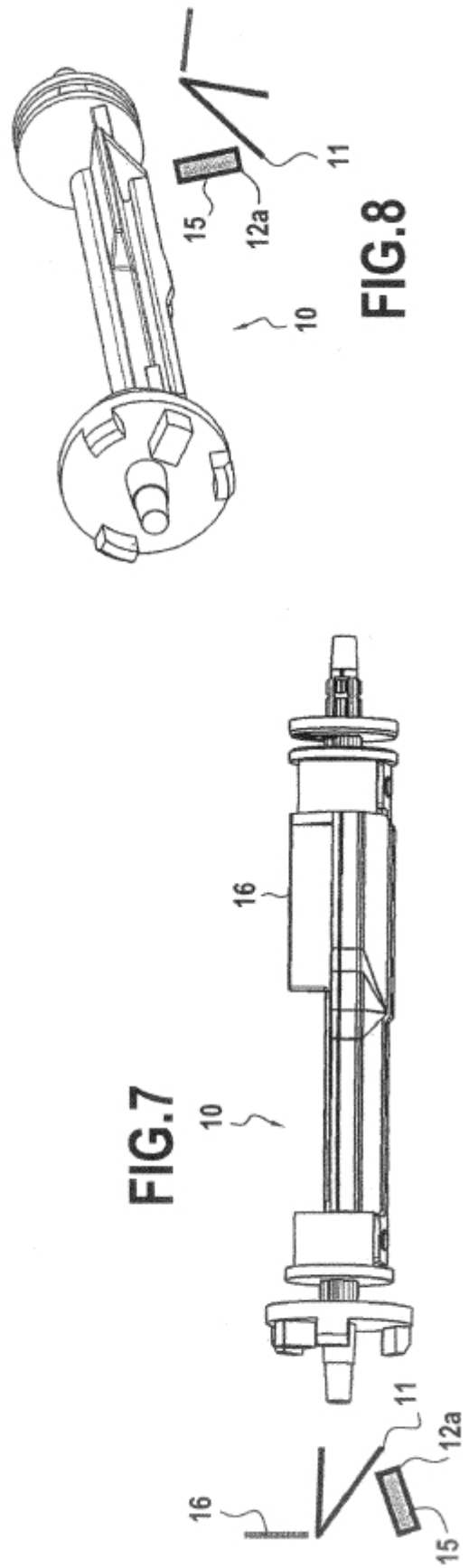
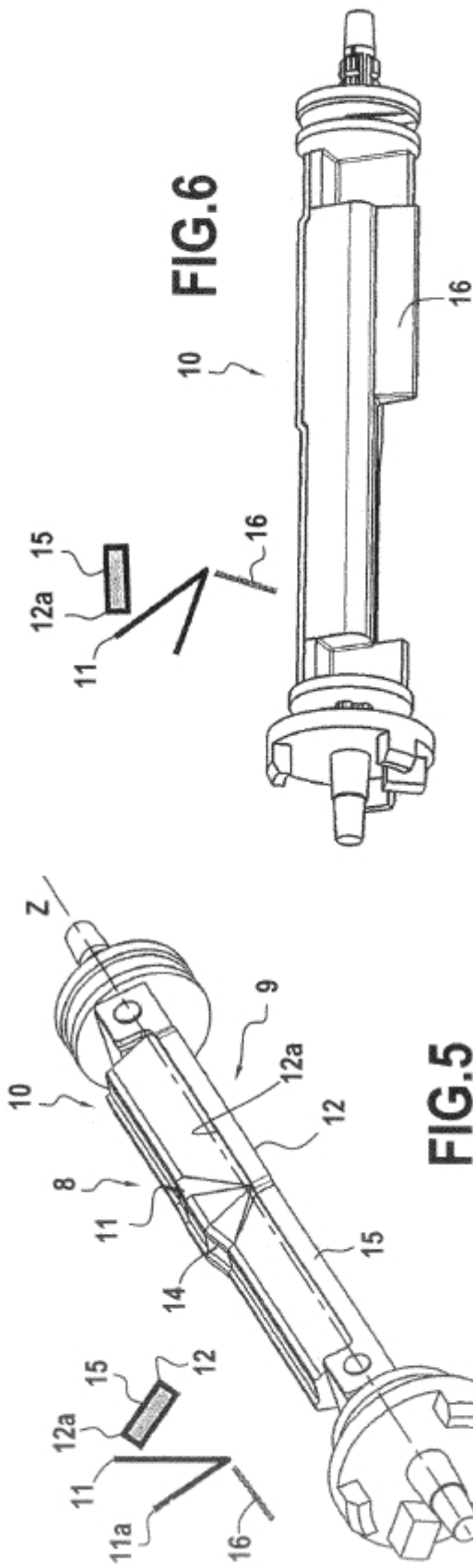


FIG.4



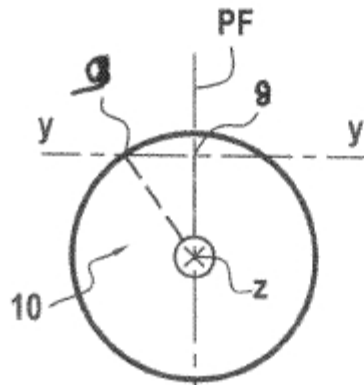


FIG. 9

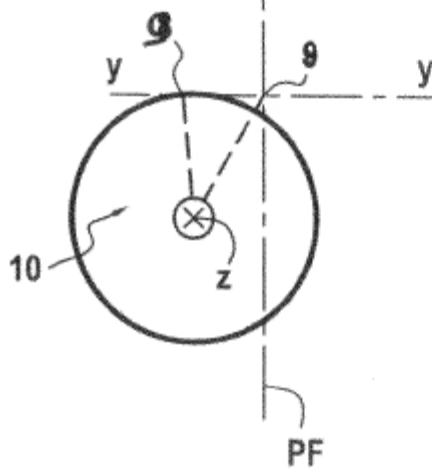


FIG. 10A

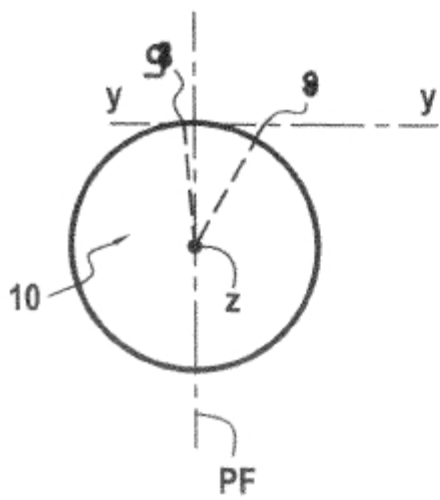


FIG. 10B

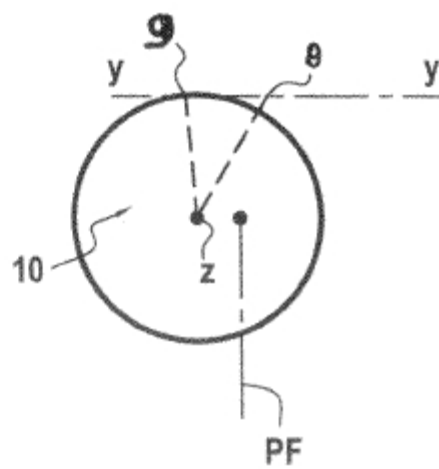
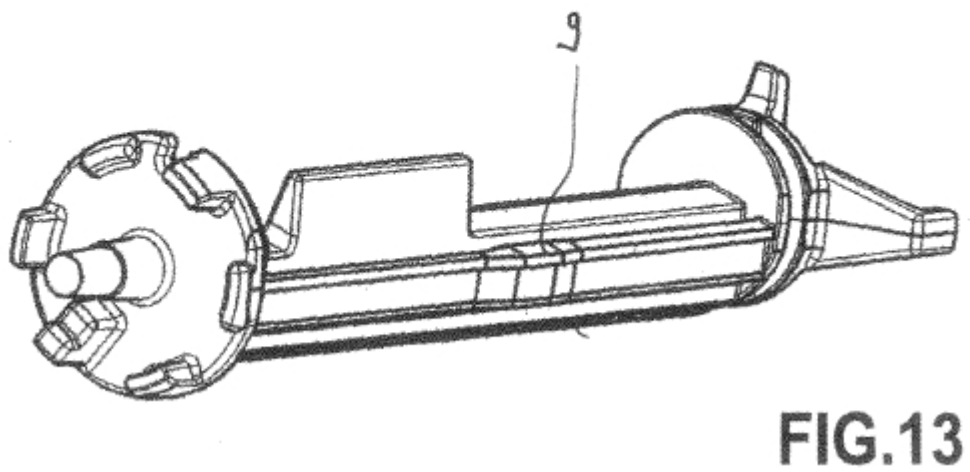
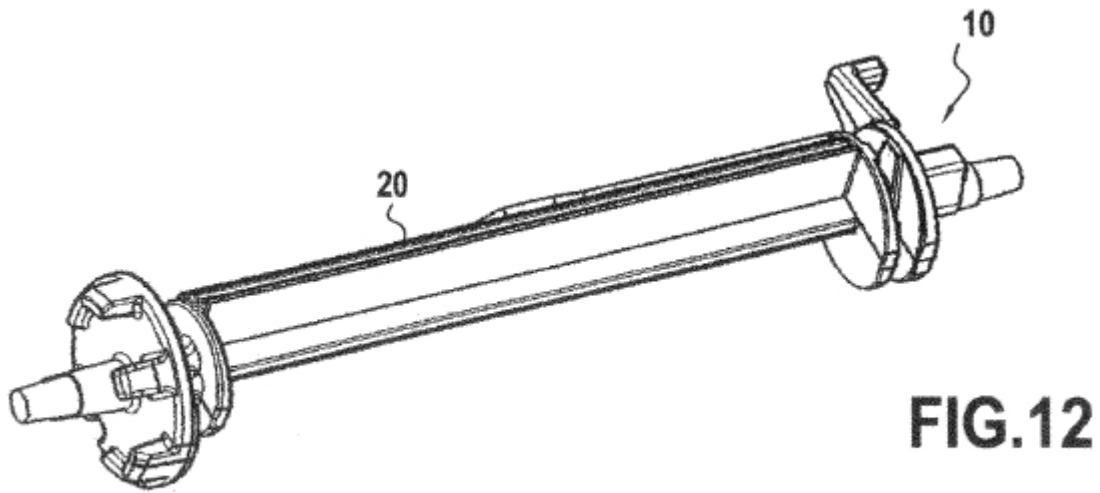
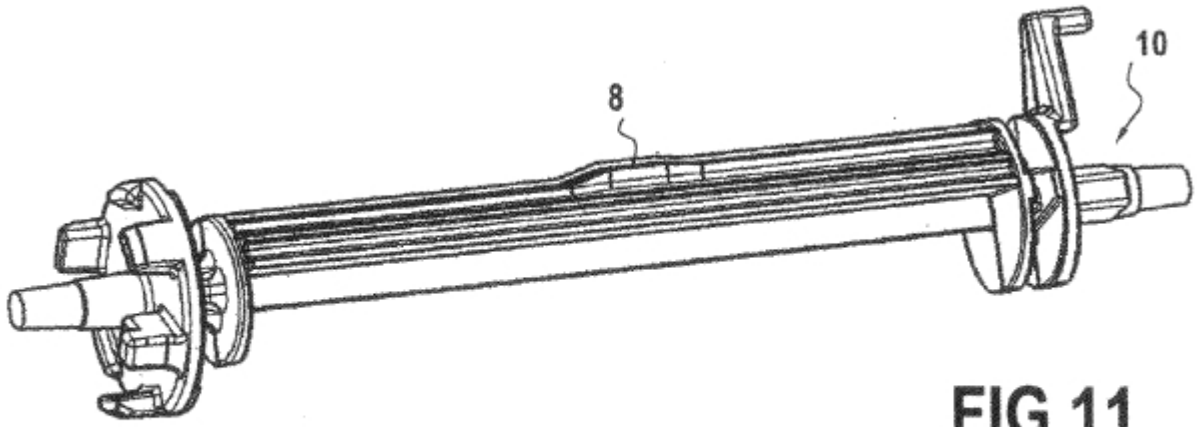


FIG. 10C



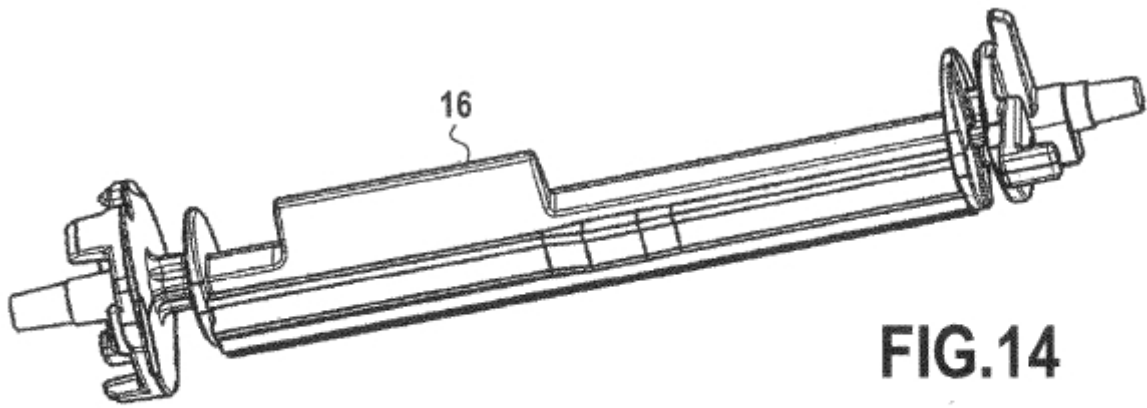


FIG.14

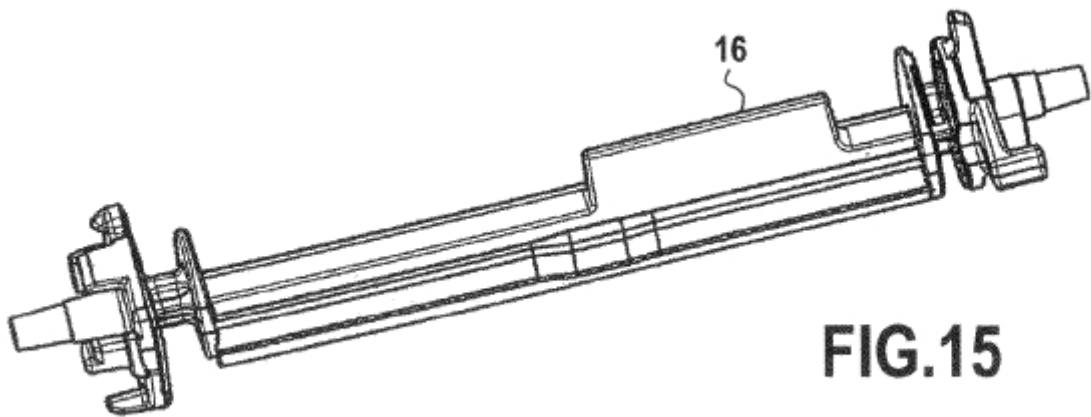


FIG.15

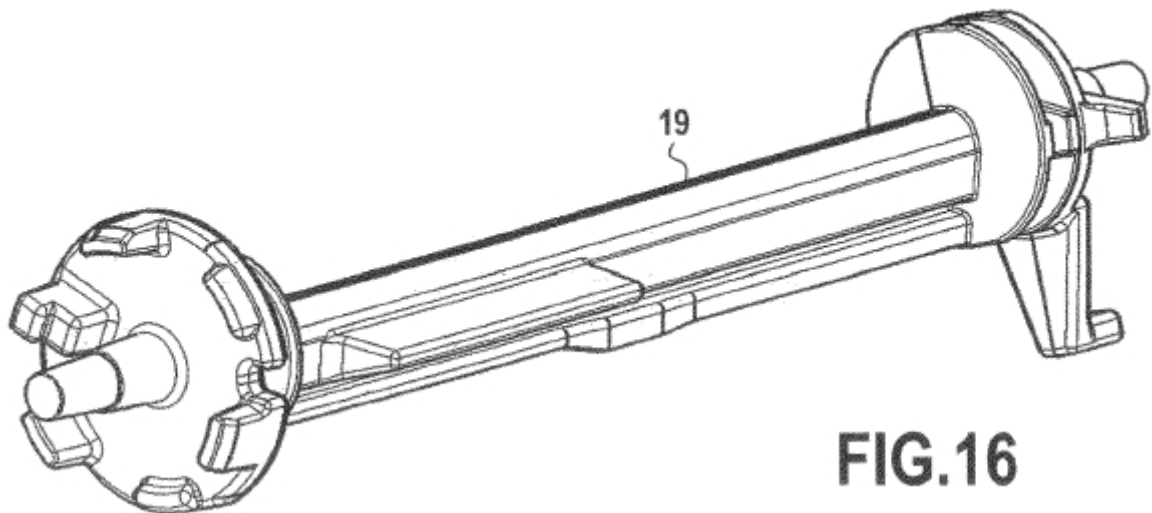


FIG.16

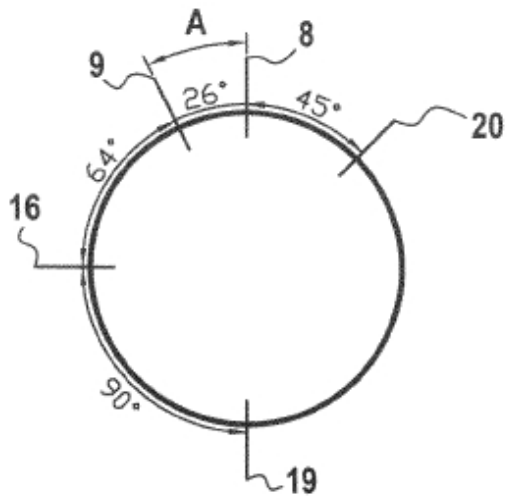


FIG.17

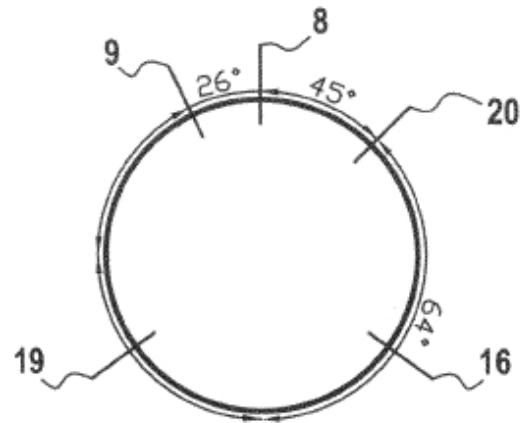


FIG.18

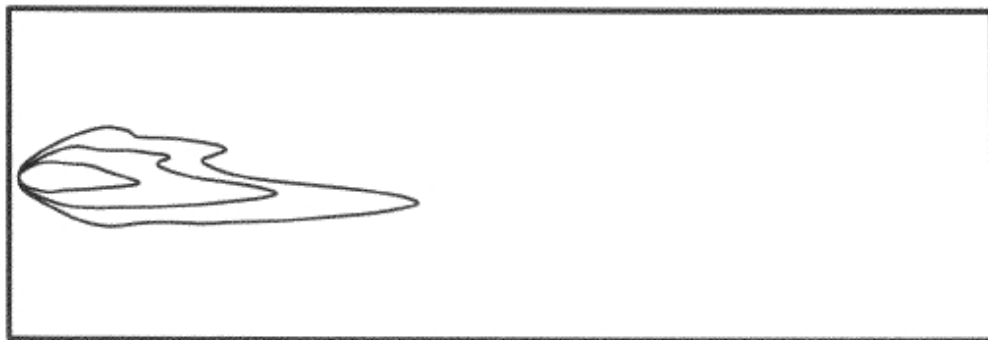


FIG.19

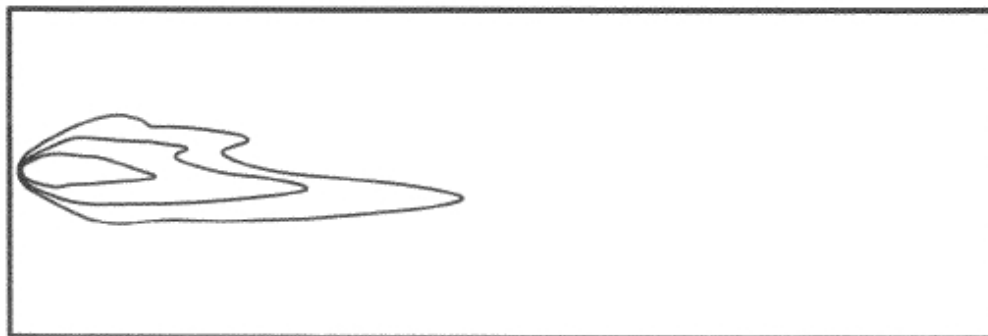


FIG.20

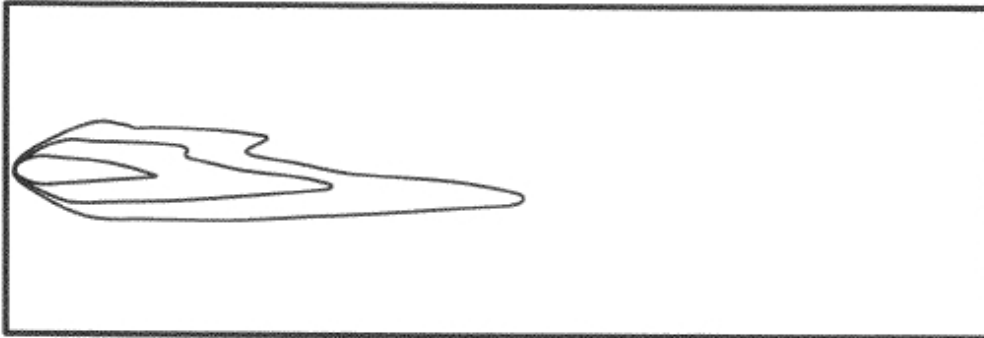


FIG.21

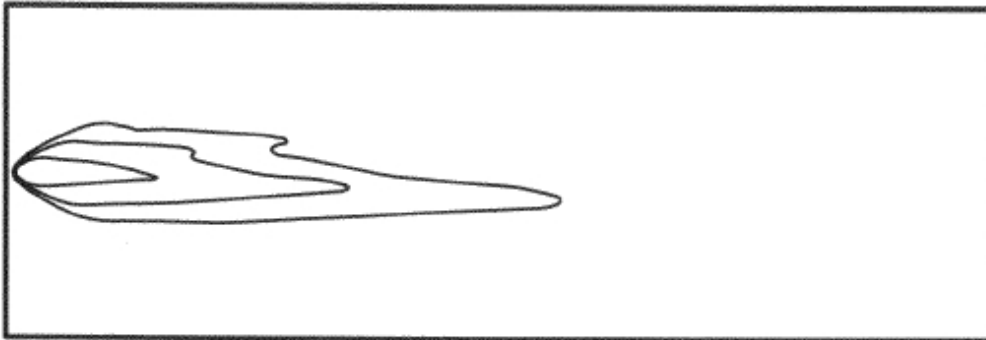


FIG.22

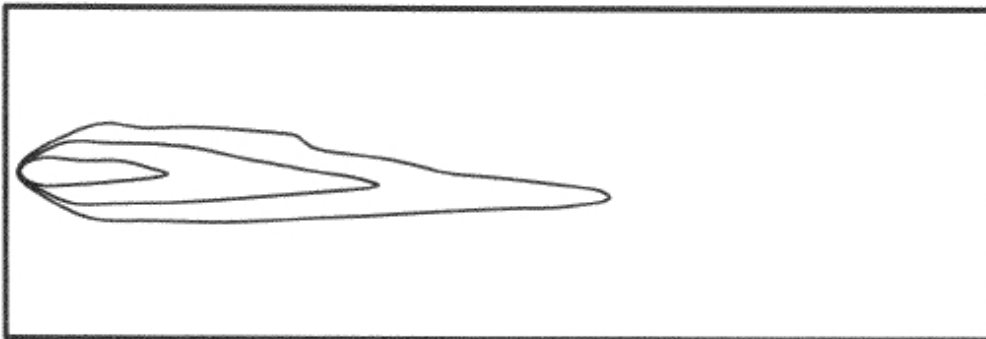


FIG.23

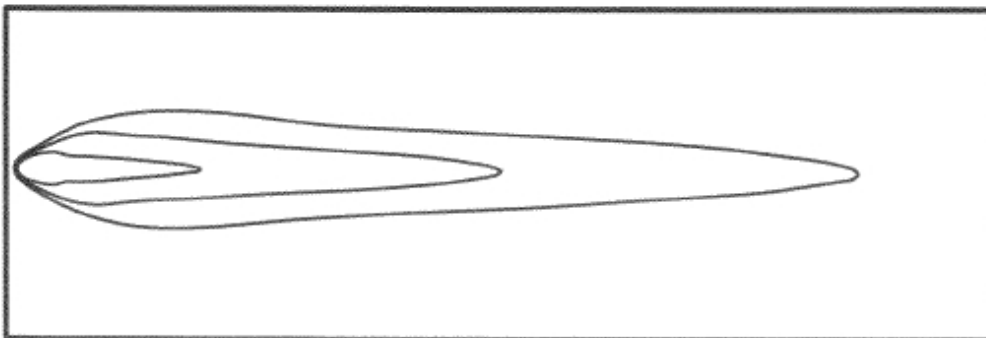


FIG.24

