

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 004**

51 Int. Cl.:

F21S 43/14 (2008.01)

F21S 43/31 (2008.01)

F21S 43/20 (2008.01)

B60Q 1/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.08.2016 PCT/EP2016/069405**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.03.2017 WO17036787**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.08.2016 E 16753646 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2019 EP 3344914**

54 Título: **Lámpara para vehículo y procedimiento para proporcionar una función de luz mediante una lámpara para vehículo**

30 Prioridad:

02.09.2015 DE 102015216746

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

17.01.2020

73 Titular/es:

**VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Berliner Ring 2
38440 Wolfsburg, DE**

72 Inventor/es:

**STUDENY, CHRISTIAN y
MÜLLER, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 738 004 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

Lámpara para vehículo y procedimiento para proporcionar una función de luz mediante una lámpara para vehículo

5 La presente invención se refiere a una lámpara para vehículo con las características del preámbulo de la reivindicación 1. La misma se refiere también a un procedimiento para proporcionar una función de luz mediante una lámpara para vehículo.

10 Una lámpara para vehículo de esa clase se conoce por la solicitud DE 10 2012 005 826 A1. Concretamente, el elemento óptico presenta una superficie de acoplamiento de luz para acoplar la emisión de luz de una fuente de luz y una estructura de desacoplamiento, en la cual se modifican las direcciones de los haces de luz acoplados, de manera que se genera una característica de radiación que se diferencia de la característica de radiación de la emisión de luz de la fuente de luz de la lámpara para vehículo. La estructura de desacoplamiento comprende una pluralidad de superficies de facetas, en las cuales haces de luz se desacoplan en un ángulo de radiación que depende de la respectiva orientación del ángulo de la superficie de facetas. Las superficies de facetas están dispuestas en diferentes ángulos unas con respecto a otras, en un patrón que no se repite. A través de la conformación de las superficies de facetas de la estructura de desacoplamiento, mediante el elemento óptico, se genera un efecto de brillo en el cual el observador, en el caso de posiciones de observación y ángulos de observación variables, no percibe una superficie que ilumina de modo uniforme.

20 En la solicitud DE 10 2012 019 941 A1 se describe una lámpara para vehículo en la cual dos reflectores están dispuestos uno detrás de otro con respecto a una dirección de radiación de luz de la lámpara para vehículo. Delante de cada reflector está dispuesta una fuente de luz asociada al respectivo reflector. El reflector anterior está diseñado como un espejo semitransparente. De este modo, haces de luz, que se proyectan desde la fuente de luz asociada al reflector posterior hacia el reflector posterior y se reflejan retornando al reflector anterior, atraviesan el reflector anterior, contribuyendo con ello también a una distribución de luz deseada de una función de luz determinada (por ejemplo luz de posición trasera). A través del reflector anterior y de la fuente de luz asociada al mismo puede generarse otra función de luz (por ejemplo, luz de freno). En la solicitud de patente DE-A1-102008057538 se describe una lámpara para vehículo con un reflector y dos fuentes de luz, para realizar distintas funciones de luz. La solicitud de patente anterior WO-A1-2016041675 pertenece al estado de la técnica según la clase 54(3) EPÜ (Convenio sobre la Patente Europea) y describe una lámpara para vehículo con varias fuentes de luz y con un elemento óptico con una pluralidad de superficies de facetas.

35 Por último, en la solicitud DE 10 2010 050 955 A1 se describe una lámpara para vehículo en la cual dos unidades de luz, que respectivamente generan una función de luz, están dispuestas una detrás de otra en una dirección de radiación de luz de la lámpara para vehículo. Entre las unidades de luz está dispuesta una superficie de espejo semitransparente que cubre la primera unidad de luz, en forma de un dispersor de luz intermedio. Gracias a esto pueden proporcionarse varias funciones de luz en una carcasa de la lámpara, ahorrando espacio, de manera sencilla y conveniente en cuanto a los costes. Además, la unidad de luz posterior, en el estado apagado de la misma, puede cubrirse mediante la superficie de espejo semitransparente, mejorando la apariencia óptica de la lámpara para vehículo.

45 Las lámparas para vehículo contribuyen cada vez más al diseño del vehículo. Mediante la conformación de la lámpara para vehículo debe otorgarse al vehículo en particular una apariencia característica, la cual se reconoce con facilidad y mediante la cual el vehículo, en cuanto al diseño, se diferencia de otros vehículos.

50 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención consiste en proporcionar una lámpara para vehículo con la cual, de manera sencilla, puedan generarse varias funciones de luz y la cual, durante el funcionamiento, presente una apariencia característica.

Según la invención, dicho objetivo se soluciona mediante una lámpara para vehículo con las características de la reivindicación 1. De las reivindicaciones dependientes resultan variantes y disposiciones ventajosas.

55 La invención parte de una lámpara para vehículo con al menos un elemento óptico que comprende una pluralidad de superficies de facetas, en la que las direcciones de haces de luz que pueden emitirse en la dirección del elemento óptico, pueden modificarse a través de las superficies de facetas.

60 La invención sugiere que al elemento óptico estén asociadas varias fuentes de luz, en el que las fuentes de luz pueden activarse y están dispuestas relativamente con respecto a las posiciones y/o a las orientaciones de las superficies de facetas, que haces de luz emitidos por las fuentes de luz se reflejan en el elemento óptico y en una posición de observación determinada puede generarse un brillo perceptible. De este modo, el elemento óptico está diseñado transparente y al menos otra fuente de luz se encuentra presente en un lado del elemento óptico que se encuentra apartado de la posición de observación, a través de la cual haces de luz que pasan en la dirección de la posición de observación pueden ser emitidos para realizar al menos una segunda función de luz, a través del elemento óptico.

65 De ese modo es posible crear una lámpara para vehículo que, durante el funcionamiento, presente una apariencia

extraordinaria y con la cual, de manera sencilla, puedan generarse varias funciones de luz.

5 Si la lámpara para vehículo, por ejemplo, está diseñada como luz trasera, entonces por ejemplo es posible que a través de los haces de luz reflectados en el elemento óptico se realice la función de luz de una luz de posición trasera con un efecto de brillo, mientras que los haces de luz que atraviesan el elemento óptico, de al menos otra fuente de luz, pueden realizar la función de luz de una luz de freno, de una luz de marcha atrás, de una luz antiniebla trasera y/o de una luz indicadora de dirección.

10 Si la lámpara para vehículo, por ejemplo, está diseñada como luz delantera, entonces por ejemplo es posible que a través de los haces de luz reflectados en el elemento óptico se realice la función de luz de una luz de cruce con un efecto de brillo, mientras que los haces de luz que atraviesan el elemento óptico, de al menos otra fuente de luz, pueden realizar la función de luz larga, de una luz indicadora de dirección, de una antiniebla y/o también de una luz de circulación diurna.

15 Según una primera variante de la invención se sugiere que las fuentes de luz, cuyos haces de luz se reflejan en el elemento óptico, presenten una primera orientación, y al menos otra fuente de luz, cuyos haces de luz pasan a través del elemento óptico, presenten una segunda alineación, en la que la primera orientación está orientada aproximadamente de forma perpendicular con respecto a la segunda orientación. De este modo, la primera orientación está orientada aproximadamente de forma perpendicular con respecto a una dirección de marcha y la segunda orientación está orientada aproximadamente de forma paralela con respecto a la dirección de marcha.

20 Las características mencionadas contribuyen a una estructura compacta de la lámpara para vehículo. En una conformación preferente de las fuentes de luz como diodos emisores de luz, la orientación de un diodo emisor de luz se define a través de una normal de la superficie, sobre la superficie de una platina, sobre la que se encuentra montado el diodo emisor de luz.

30 Según otra conformación de la idea según la invención se considera muy ventajoso que las fuentes de luz, cuyos haces de luz se reflejan en el elemento óptico, estén dispuestas por encima del elemento óptico. Debido a esto puede dificultarse la visibilidad de las fuentes de luz y puede mejorarse aún más la apariencia de la lámpara para vehículo.

Según otra variante, el elemento óptico es un reflector continuo con una superficie del reflector sobre la cual están dispuestas superficies de facetas.

35 Esa variante ofrece la ventaja de que el elemento óptico puede producirse de forma conveniente en cuanto a los costes y además presenta una demanda de espacio reducida. Por último, gracias a esto, de manera ventajosa, se logra que las superficies de facetas puedan montarse muy fácilmente mediante el elemento óptico.

40 Según una variante de la lámpara para vehículo según la invención, una sección transversal del reflector comprende una línea parabólica formada por la superficie del reflector. En este caso, la superficie del reflector está formada por un desplazamiento de la línea parabólica sobre una recta. De este modo, en una dirección, la sección transversal del reflector, en todas las posiciones, es igual a la línea parabólica. Como una línea parabólica se entiende una línea que se sitúa sobre una parábola. Sin embargo, las superficies de facetas reflectantes no se sitúan sobre la línea parabólica. No obstante, cuando sobre una sección del reflector se realiza un tratamiento que alisa el curso discontinuo de las superficies de facetas contiguas, resulta la superficie del reflector, del reflector, que en la sección transversal se sitúa sobre una línea parabólica. En esa conformación a modo de canales de la superficie del reflector se considera ventajoso el hecho de que se alcanza una apariencia muy característica de la lámpara para vehículo con una señal especial.

50 Las fuentes de luz, cuyos haces de luz se reflejan en el elemento óptico, preferentemente, pueden estar dispuestas en la línea focal de la superficie del reflector. Cada sección transversal del reflector, en la que se produce una línea parabólica desde la superficie del reflector, posee un punto focal. Si ahora se consideran secciones transversales paralelas, resulta una línea focal de la superficie del reflector. Mediante esa disposición de las fuentes de luz, de manera ventajosa, se logra que, de manera muy sencilla, puedan generarse haces de luz casi paralelos a través de las superficies de facetas. Además, esa disposición de las fuentes de luz simplifica la orientación de las superficies de facetas relativamente con respecto a las fuentes de luz, para generar una característica de radiación deseada de la lámpara para vehículo.

60 La superficie del reflector, sobre la cual están dispuestas las superficies de facetas, puede presentar también otra forma geométrica. La misma, por ejemplo, puede estar arqueada de forma cóncava. En ese caso, las fuentes de luz pueden estar dispuestas de otro modo, relativamente con respecto a la superficie del reflector. Las mismas, por ejemplo, pueden estar dispuestas sobre una línea curvada, por ejemplo sobre una línea parabólica o circular. También en ese caso, las posiciones y las orientaciones de las superficies de facetas, de forma relativa con respecto a las posiciones de las fuentes de luz están dispuestas de manera que se cumple con las condiciones antes mencionadas para generar un efecto de brillo cuando las emisiones de luz de las fuentes de luz se modifican de forma consecutiva.

65 Las fuentes de luz se tratan en particular de diodos que emiten luz (diodos emisores de luz). Los diodos que emiten

luz ofrecen la ventaja de que los mismos presentan una vida útil muy prolongada y además representan fuentes de luz que, en gran medida, se presentan en forma de puntos.

5 La lámpara para vehículo según la invención, para las fuentes de luz cuyos haces de luz se reflejan en el elemento óptico, posee en particular más de tres diodos emisores de luz. La cantidad de los diodos emisores de luz o bien de las fuentes de luz se ubica en particular en un rango de 5 a 100 fuentes de luz, preferentemente en un rango de 10 a 20 fuentes de luz. Gracias a ello, el efecto de brillo se intensifica de manera ventajosa. Las fuentes de luz pueden estar dispuestas separadas unas de otras. Sin embargo, las mismas también pueden estar integradas en una fuente de luz conjunta, en la cual, sin embargo, las emisiones de luz pueden tener lugar desde posiciones diferentes, eventualmente situadas bien cerca unas junto a otras. La fuente de luz conjunta puede tratarse por ejemplo de un chip de semiconductor con varios diodos emisores de luz.

15 La invención puede perfeccionarse de manera que la superficie del reflector presenta al menos un área de superficie en la cual no se encuentran presentes superficies de facetas. Esto puede significar que en esa área de superficie no se encuentran presentes ópticas de ninguna clase (por tanto, una superficie del reflector lisa, transparente) o una óptica alternativa, que difiere de las superficies de facetas.

20 En un área de esa clase, por lo tanto, no puede lograrse ningún efecto de brillo de manera intencional. Más bien, de ese modo se favorece la realización de una distribución de luz determinada, la cual puede contribuir a (otra) función de luz determinada.

25 De este modo, para un aumento del rendimiento lumínico o bien de la eficiencia en la realización de la otra función de luz puede ser ventajoso que entre al menos otra fuente de luz y el reflector se encuentre dispuesto al menos otro componente que desvíe la luz. Esto tiene lugar de manera que haces de luz emitidos desde al menos otra fuente de luz, antes de atravesar el reflector, pueden llegar al componente que desvía la luz. El componente que desvía la luz en particular puede estar diseñado como un componente refractivo o reflectante. Por ejemplo, un componente de esa clase puede estar diseñado como un colimador que «recolecta» la mayor cantidad posible de haces de luz de al menos otra fuente de luz, antes de que los haces de luz alcancen posteriormente el reflector. Sin embargo, también es posible el diseño como conductor de luz. Son posibles combinaciones de esas propiedades.

30 Al menos otro componente que desvía la luz, según otra variante, puede estar conectado de una pieza con el reflector. Expresado de otro modo, el componente y el reflector están producidos juntos como una pieza y están unidos uno con otro por adherencia de materiales. La producción puede tener lugar por ejemplo en el procedimiento de moldeo por inyección. De ese modo es posible ahorrar componentes y puede reducirse la inversión de montaje de la lámpara para vehículo.

35 En otra conformación de la invención se sugiere que sobre la superficie del reflector del elemento óptico, al menos en algunas secciones, esté aplicada una capa metálica, la cual en cuanto a su grosor está dimensionada de manera que haces de luz de al menos otra fuente de luz pueden atravesar la capa metálica.

40 De este modo, en el caso de una observación de la lámpara para vehículo desde la dirección de la posición de observación, en el estado apagado de la lámpara para vehículo, para la superficie del reflector es posible alcanzar un efecto cromado que produce una impresión de alta calidad, en el cual al menos otra fuente de luz se encuentra oculta. En el estado encendido de la lámpara para vehículo, sin embargo, los haces de luz de al menos otra fuente de luz pueden atravesar el elemento óptico, contribuyendo con ello a la realización de otra función de luz.

45 Por último, según otra conformación de la invención, sobre la superficie del reflector, al menos en algunas secciones, puede estar aplicado también un revestimiento de esa clase, el cual solo deja pasar haces de luz de una longitud de onda determinada (el así llamado revestimiento de interferencia).

50 Gracias a esto puede evitarse que atraviesen el elemento óptico solamente aquellos haces de luz que son emitidos por al menos otra fuente de luz para realizar una función de luz determinada. Por ejemplo, el revestimiento puede estar realizado de manera que el mismo solo deje pasar luz amarilla de una luz indicadora de dirección. De ese modo, una función de luz determinada de esa clase puede separarse aún mejor ópticamente de otras funciones de luz que deben realizarse.

55 A este respecto también es posible que el reflector, en algunas secciones, esté provisto de diferentes revestimientos de interferencia, de manera que un área solo deje pasar luz de un rango de longitud de onda determinado, y otra área solo deje pasar luz de otro rango de longitud de onda predeterminado. Lo mencionado, por ejemplo, puede ser ventajoso cuando sobre el lado del elemento óptico, apartado de la posición de observación, en diferentes posiciones, se encuentran presentes fuentes de luz que deben realizar las distintas funciones de luz. Las funciones de luz, por ejemplo, pueden ser una luz indicadora de dirección y una luz de circulación diurna, o una luz indicadora de dirección y una luz de marcha atrás.

65 A continuación se describe en detalle cómo puede generarse el brillo perceptible de una función de luz:

Las posiciones y/u orientaciones de las superficies de facetas, relativamente con respecto a las posiciones de las fuentes de luz, están dispuestas de manera que desde una posición de observación determinada, alejada de la lámpara para vehículo, al menos es visible un haz de luz emitido por una primera fuente de luz, cuya dirección fue modificada por una primera superficie de facetas en una primera posición de las facetas, es visible un haz de luz emitido por una segunda fuente de luz, cuya dirección fue modificada por una segunda superficie de facetas en una segunda posición de las facetas, y es visible un haz de luz emitido por una tercera fuente de luz, cuya dirección fue modificada por una superficie de facetas en una tercera posición de facetas, en la que la primera, la segunda y la tercera posición de las facetas están dispuestas respectivamente distanciadas unas de otras.

En la lámpara para vehículo según la invención, de este modo, desde una posición de observación determinada, alejada de la lámpara para vehículo, al menos es visible un haz de luz emitido por una primera fuente de luz, cuya dirección fue modificada por una primera superficie de facetas en una primera posición de las facetas, es visible un haz de luz emitido por una segunda fuente de luz, cuya dirección fue modificada por una segunda superficie de facetas en una segunda posición de las facetas, y es visible un haz de luz emitido por una tercera fuente de luz, cuya dirección fue modificada por una superficie de facetas en una tercera posición de facetas. De este modo, la primera, la segunda y la tercera posición de las facetas están dispuestas respectivamente distanciadas unas de otras.

En la lámpara para vehículo según la invención, las superficies de facetas, de este modo, en particular están dispuestas, así como están orientadas, de manera que haces de luz de distintas fuentes de luz, sobre superficies de facetas en distintas posiciones, pueden alcanzar una posición de observación determinada. Esa geometría de las superficies de facetas, relativamente con respecto a la disposición de las fuentes de luz, posibilita que haces de luz desde distintas posiciones puedan alcanzar una posición de observación determinada. Si ahora las fuentes de luz son activadas de manera que las mismas emiten luz de forma consecutiva o en cualquier orden, de manera ventajosa, resulta un efecto de brillo en la primera posición de observación. Un observador, en esa posición de observación, percibe ciertamente haces de luz consecutivos, desde las distintas posiciones de las facetas. Dicho efecto de brillo resulta ventajosamente sin que deba modificarse la posición relativa del observador con respecto a la lámpara para vehículo.

Según otra conformación de la lámpara para vehículo según la invención, el elemento óptico comprende varias superficies de facetas distanciadas unas de otras, para las cuales aplica el hecho de que, desde una posición de observación alejada de la lámpara para vehículo, es visible un haz de luz emitido por la primera fuente de luz y que fue modificado en su dirección por esas superficies de facetas. Esto significa que es visible un haz de luz emitido por la primera fuente de luz, cuya dirección fue modificada por esas superficies de facetas. Del mismo modo existen varias superficies de facetas distanciadas, para las cuales aplica el hecho de que, desde esa posición de observación, es visible un haz de luz emitido por la segunda fuente de luz y modificado en su dirección por esas superficies de facetas. Además, existen varias superficies de facetas distanciadas, para las cuales aplica el hecho de que, desde la posición de observación, es visible un haz de luz emitido por la tercera fuente de luz y modificado en su dirección por esas superficies de facetas. Por ejemplo, de este modo, si la primera fuente de luz emite luz, desde la posición de observación son visibles al mismo tiempo haces de luz de varias superficies de facetas. Sin embargo, las superficies de facetas están dispuestas distanciadas unas de otras. Cuando la segunda fuente de luz se encuentra encendida, desde la posición de observación son visibles haces de luz de otras varias superficies de facetas, y cuando la tercera fuente de luz está encendida, desde la posición de observación son visibles nuevamente varios haces de luz que parten desde otras superficies de facetas. Debido a esto, de manera ventajosa, se intensifica más el efecto de brillo, ya que un observador, en esa posición de observación, percibe haces de luz al mismo tiempo desde distintas posiciones de facetas distanciadas y, de forma consecutiva, a su vez, desde otras posiciones de facetas distanciadas.

Según una variante de la lámpara para vehículo según la invención, las posiciones y/o las orientaciones de las superficies de facetas, relativamente con respecto a las posiciones de las fuentes de luz, están dispuestas de manera que desde la posición de observación no es visible un haz de luz emitido por la primera fuente de luz y modificado en su dirección por una superficie de facetas directamente contigua con respecto a la primera superficie de facetas, no es visible un haz de luz emitido por la segunda fuente de luz y modificado en su dirección por una superficie de facetas directamente contigua con respecto a la segunda superficie de facetas, y tampoco es visible un haz de luz emitido por la tercera fuente de luz y modificado en su dirección por una superficie de facetas directamente contigua con respecto a la tercera superficie de facetas. De este modo, desde la posición de observación, no es visible un haz de luz emitido por la primera fuente de luz, cuya dirección fue modificada por una superficie de facetas directamente contigua con respecto a la primera superficie de facetas, no es visible un haz de luz emitido por la segunda fuente de luz, cuya fuente de luz fue modificada por una superficie de facetas directamente contigua con respecto a la segunda superficie de facetas, y tampoco es visible un haz de luz emitido por la tercera fuente de luz, cuya dirección fue modificada por una superficie de facetas directamente contigua con respecto a la tercera superficie de facetas. De este modo, cuando está encendida una de las fuentes de luz, alcanza la posición de observación un haz de luz que parte de esa primera superficie de facetas, hacia esa posición de observación, pero un haz de luz que parte de superficies de facetas contiguas no alcanza esa posición de observación. De este modo, no se genera ninguna superficie encendida homogénea en la posición de observación mediante la emisión de luz de una fuente de luz de la lámpara para vehículo. Debido a esto, de manera ventajosa, se intensifica el efecto de brillo.

Además, las posiciones y/u orientaciones de las superficies de facetas, relativamente con respecto a las posiciones

de las fuentes de luz, pueden estar dispuestas de manera que desde una segunda posición de observación determinada, alejada de la lámpara para vehículo, la cual está distanciada de la posición de observación antes mencionada, al menos es visible un haz de luz emitido por una primera fuente de luz, cuya dirección fue modificada por una cuarta superficie de facetas en una cuarta posición de las facetas, es visible un haz de luz emitido por una segunda fuente de luz, cuya dirección fue modificada por una quinta superficie de facetas en una quinta posición de las facetas, y es visible un haz de luz emitido por una sexta fuente de luz, cuya dirección fue modificada por una superficie de facetas en una sexta posición de facetas, en la que la primera, la segunda, la tercera, la cuarta, la quinta y la sexta posición de las facetas están dispuestas respectivamente distanciadas unas de otras. De este modo, las superficies de facetas están dispuestas y orientadas de manera que ventajosamente, al mismo tiempo, en distintas posiciones de observación, puede generarse un efecto de brillo cuando las fuentes de luz se activan en una secuencia determinada, para emitir luz o para emitir de forma modificada. De manera ventajosa, ese efecto de brillo puede generarse para todas las posiciones de observación dentro de un ángulo espacial determinado, desde la lámpara para vehículo.

Como superficies de facetas, en el sentido del presente documento, se entienden en particular superficies contiguas del elemento óptico que modifican de modo diferente la dirección de haces de luz incidentes. En este caso, la modificación en la transición de una superficie de facetas a otra superficie de facetas, en particular hacia otra superficie de facetas contigua, es discontinua. La dirección de un haz de luz, de este modo, se modifica de modo completamente diferente desde superficies de facetas contiguas. Sobre una superficie de facetas únicas también pueden producirse modificaciones diferentes de la dirección de un haz de luz incidente. Sin embargo, esa modificación es entonces continua.

En la lámpara para vehículo según la invención las superficies de facetas son reflectantes. Las superficies de facetas en particular son especulares, de modo que se presenta una reflexión orientada, en la cual el ángulo de reflexión de un haz de luz reflejando es igual al ángulo de incidencia del haz de luz incidente. De manera ventajosa, debido a esto se logra que un haz de luz que fue emitido por una fuente de luz determinada se desvíe con gran precisión hacia una posición de observación determinada.

El efecto reflectante, en particular especular, de las superficies de facetas puede alcanzarse mediante una superficie muy lisa, por tanto, mediante una superficie con una rugosidad extraordinariamente reducida. Esto es posible a través de un mecanizado de precisión de las superficies de facetas, por ejemplo a través de pulido, lijado o tratamiento con ácidos, en el que la enumeración de los mecanizados superficiales posibles no es exhaustiva.

Mediante la superficie muy lisa mencionada, el efecto reflectante de las superficies de facetas puede alcanzarse también sin un revestimiento especular (por ejemplo en forma de un revestimiento de aluminio) del elemento óptico, por lo demás transparente.

Las superficies de facetas, preferentemente, están formadas por superficies planas. De manera ventajosa, las superficies de facetas de esa clase pueden producirse de forma conveniente en cuanto a los costes. Las normales de superficies de facetas contiguas, en este caso, están orientadas en particular de modo diferente. Debido a esto, de manera sencilla y conveniente en cuanto a los costes, se alcanza la variación discontinua de la dirección de los haces de luz incidentes y, con ello, el efecto de brillo mencionado.

Las superficies de facetas están unidas unas con otras, en particular mediante bordes, en las que el radio de curvatura de los bordes de las facetas es lo más reducido posible. Los radios sobre la superficie de facetas deben evitarse para afectar la impresión brillante del reflector. Del mismo modo, el radio debe ser lo más reducido posible en el caso de un borde que está formado por superficies de facetas contiguas. También mediante esa conformación se refuerza el efecto de brillo.

Las superficies de facetas están formadas en particular por una combinación de superficies rectangulares y/o triangulares. De este modo, pueden estar comprendidas tanto superficies rectangulares como también triangulares, así como solo superficies rectangulares o solo triangulares, las cuales eventualmente presentan diferentes tamaños. La selección de la geometría de las superficies de facetas se orienta según la geometría de la superficie del reflector, en el cual están formadas las superficies de facetas. Debe lograrse aquí una reflexión lo más eficiente posible, en la que deben considerarse limitaciones debido al procedimiento de producción de las superficies de facetas, las cuales resultan debido al tamaño de las superficies de facetas. De este modo, esa conformación de las superficies de facetas permite diseñar la geometría del reflector con mucha flexibilidad, alcanzando una reflexión eficiente.

Según una variante de la lámpara para vehículo según la invención, la misma comprende una unidad de control con un generador aleatorio. Con ese generador aleatorio, de manera consecutiva, puede o pueden seleccionarse aleatoriamente una o varias fuente(s) de luz, cuya emisión de luz puede variar por un intervalo de tiempo breve. La emisión de luz de la(s) fuente(s) de luz seleccionada(s) puede incrementarse en particular a corto plazo. Mediante el generador aleatorio, de manera ventajosa, puede lograrse que los destellos que pueden percibirse en la lámpara para vehículo se asemejen a fenómenos de destellos naturales.

Según otra conformación de la lámpara para vehículo según la invención, la unidad de control comprende una memoria

5 en la cual está almacenado un patrón que determina una selección consecutiva de fuentes de luz, cuya emisión de luz puede modificarse por un intervalo de tiempo breve. También en este caso la emisión de luz de la(s) fuente(s) de luz en particular se incrementa a corto plazo. Mediante el patrón almacenado previamente para la activación de las fuentes de luz, de manera ventajosa, puede establecerse con anticipación exactamente la característica del efecto de brillo.

10 Mediante el generador aleatorio o mediante el patrón almacenado en la memoria, en particular, las fuentes de luz pueden activarse de manera que en una posición de observación se genera un efecto de brillo, de modo que de manera consecutiva una o varias superficies de facetas en distintas posiciones producen destellos debido a haces de luz reflectados.

15 Con la invención debe proporcionarse también un procedimiento para poner a disposición una función de luz mediante una lámpara para vehículo según la invención. Dicho objeto se soluciona con la reivindicación 12, relativa al procedimiento. En una reivindicación dependiente se indican variantes ventajosas del procedimiento.

20 Se describirá ahora el procedimiento para proporcionar una función de luz mediante una lámpara para vehículo según la invención. La lámpara para vehículo presenta al menos tres fuentes de luz dispuestas en distintas posiciones, y un elemento óptico que comprende una pluralidad de superficies de facetas, en el que las direcciones de haces de luz que fueron emitidos por las fuentes de luz y que inciden sobre las superficies de facetas, son modificadas por las superficies de facetas. La lámpara para vehículo se trata en particular de la lámpara para vehículo antes descrita.

25 En el procedimiento se selecciona una secuencia de fuentes de luz, cuya emisión de luz se modifica a corto plazo de forma consecutiva. La emisión de luz de las fuentes de luz se modifica secuencialmente, de manera que desde una posición de observación determinada, alejada de la lámpara para vehículo, primero al menos es brevemente visible un haz de luz emitido por una primera fuente de luz, cuya dirección fue modificada por una primera superficie de facetas en una primera posición de las facetas, a continuación es visible brevemente un haz de luz emitido por una segunda fuente de luz, cuya dirección fue modificada por una segunda superficie de facetas en una segunda posición de las facetas, y a continuación es brevemente visible un haz de luz emitido por una tercera fuente de luz, cuya dirección fue modificada por una superficie de facetas en una tercera posición de facetas. La primera, la segunda y la tercera posición de las facetas están dispuestas respectivamente distanciadas unas de otras.

30 A través de la activación secuencial de las fuentes de luz, así como de la geometría de la lámpara para vehículo, de manera ventajosa, resulta un efecto de brillo sin que deba modificarse la posición relativa del observador con respecto a la lámpara para vehículo. Debido a esto, a la lámpara para vehículo se otorga una apariencia especialmente característica. Además, debido al efecto de brillo, el observador percibe de forma simple y fiable una función de luz que es proporcionada por el procedimiento según la invención.

35 En el procedimiento, las fuentes de luz se activan en particular de manera que desde la primera posición de observación no es visible un haz de luz emitido por la primera fuente de luz, cuya dirección fue modificada por una superficie de facetas directamente contigua a la primera superficie de facetas. También los haces de luz de la segunda, así como de la tercera fuente de luz, cuyas direcciones fueron modificadas desde la superficie de facetas contigua a la segunda, así como a la tercera superficie de facetas, no son visibles desde la primera posición de observación. Debido a esto, de manera ventajosa, se logra que para el observador, desde la primera posición de observación, brillen brevemente pulsos de luz desde posiciones diferentes alejadas, es decir, no contiguas. Ese efecto de brillo se genera en particular para una pluralidad de posiciones de observación dentro de un ángulo espacial determinado.

40 En la secuencia, la emisión de luz de la fuente de luz seleccionada, preferentemente, puede pasar desde un primer estado a un segundo estado. En el primer estado, la fuente de luz puede no emitir ninguna luz o puede emitir luz con una intensidad más reducida. En el segundo estado, la fuente de luz seleccionada se activa entonces de manera que la misma emite luz con una intensidad de luz más elevada. La intensidad de luz más reducida del primer estado por ejemplo puede ubicarse en un rango de 0 a 50 % de la intensidad de la luz del segundo estado. De manera ventajosa, mediante los dos estados de la emisión de luz de las fuentes de luz pueden realizarse distintas funciones de luz de la lámpara para vehículo, en la que al menos en una función de luz se presenta el efecto de brillo antes descrito.

45 En la secuencia se selecciona primero una cantidad parcial real de las fuentes de luz. La emisión de luz de esa cantidad parcial se modifica entonces por un intervalo de tiempo definido, por ejemplo desde el primer estado hacia el segundo estado. A continuación se selecciona otra cantidad parcial de las fuentes de luz. Esa cantidad parcial se diferencia de la cantidad parcial previamente seleccionada. Sin embargo, es posible que fuentes de luz estén contenidas en la intersección de las dos cantidades parciales. De manera alternativa se excluye que exista una intersección. En ese caso, de este modo, las cantidades parciales se diferencian completamente. Para esa segunda cantidad parcial se modifica entonces la emisión de luz para el intervalo de tiempo definido. Entre los intervalos de tiempo consecutivos puede existir un intervalo intermedio en el cual no se modifica la emisión de luz de ninguna fuente de luz. Además, los dos intervalos de tiempo pueden ser directamente consecutivos. Por último, también es posible que los intervalos de tiempo se superpongan. Todas estas conformaciones, de forma separada de la invención, están comprendidas en combinación con las más diversas variantes del elemento óptico. A continuación se selecciona nuevamente una
50
55
60
65 tercera cantidad parcial de las fuentes de luz. La relación de esa tercera cantidad parcial con respecto a la segunda

- cantidad parcial puede ser la misma que la relación de la primera cantidad parcial con respecto a la segunda cantidad parcial. Para la relación de la primera cantidad parcial con respecto a la tercera cantidad parcial puede estar determinado que la tercera cantidad parcial no pueda ser idéntica a la primera cantidad parcial, pero que la intersección entre la tercera cantidad parcial y la primera cantidad parcial pueda contener una cantidad subparcial de la primera y de la tercera cantidad parcial. De manera alternativa puede estar determinado cuántos intervalos de tiempo definidos deben encontrarse entre una nueva modificación de la emisión de luz de una fuente de luz determinada. Debido a esto se determina entonces la longitud mínima, por ejemplo del primer estado de las fuentes de luz.
- Además, mediante el procedimiento según la invención, a la función de luz descrita con un brillo perceptible se superpone al menos otra función de luz, activándose al menos otra fuente de luz que está dispuesta en el lado del reflector apartado de la posición de observación. Debido a esto se emiten haces de luz que llegan a través del reflector transparente y que lo abandonan nuevamente en el lado del reflector orientado hacia la posición de observación, en la dirección de la posición de observación.
- De manera ventajosa, la selección de las fuentes de luz se selecciona de forma aleatoria. Para ello puede utilizarse un generador aleatorio. La selección aleatoria de las fuentes de luz, sin embargo, puede limitarse mediante las condiciones secundarias antes mencionadas. Debido a esto, de manera ventajosa, se asegura que se genere un efecto de brillo especialmente característico y con mayor realismo.
- Según otra conformación del procedimiento, la selección de las fuentes de luz en la secuencia se almacena previamente en un patrón determinado. En ese caso, de manera ventajosa, se establece previamente con exactitud la característica del efecto de brillo.
- La intensidad de la luz de la fuente de luz seleccionada se incrementa en particular a corto plazo. En el efecto de brillo, de manera ventajosa, esto conduce a un destello de pulsos de luz.
- Con la invención debe colocarse bajo protección también un vehículo a motor que está equipado con al menos una lámpara para vehículo según la invención.
- En los dibujos están representados ejemplos de realización preferentes de la invención y se explican en detalle en la siguiente descripción. De este modo, los mismos símbolos de referencia se refieren a los componentes idénticos, comparables o funcionalmente idénticos, en los que se alcanzan las propiedades y ventajas correspondientes o comparables aun cuando esté omitida una descripción repetida.
- Las mismas, respectivamente de forma esquemática, muestran
- Figura 1: la estructura básica de un ejemplo de realización de la lámpara para vehículo según la invención,
- Figura 2: en perspectiva, un ejemplo de la forma de un reflector del ejemplo de realización de la lámpara para vehículo según la presente invención,
- Figura 3: una vista detallada de un ejemplo de una superficie del reflector, tal como se utiliza en el caso de un ejemplo de realización de la presente invención,
- Figura 4: otro detalle con las superficies de facetas del reflector mostrado en la figura 3,
- Figura 5: una representación para explicar la posición y la orientación de las superficies de facetas, relativamente con respecto a las posiciones de las fuentes de luz del ejemplo de realización de la lámpara para vehículo según la invención,
- Figura 6: en perspectiva, otro ejemplo de realización de la invención,
- Figura 7: una representación según la vista VII de la figura 6,
- Figura 8: otro ejemplo de realización de la invención,
- Figura 9: otro ejemplo de realización de la invención, y
- Figura 10: un vehículo a motor con lámparas para vehículo según la invención.
- La estructura básica de la lámpara para vehículo 1 se explica con referencia a la figura 1:
- La lámpara para vehículo 1 está colocada en una carcasa 2 que, en la dirección de emisión de luz de la lámpara para vehículo 1, está terminada por un dispersor de luz externo 3 transparente. La lámpara para vehículo 1 comprende al menos tres fuentes de luz 4 que están dispuestas sobre una platina 5 y que pueden activarse, así como son activadas, mediante una unidad de control 6. Las fuentes de luz 4 están dispuestas en distintas posiciones, tal como se explicará

en detalle más adelante. Las fuentes de luz 4 se tratan en particular de diodos emisores de luz. En la dirección de emisión de luz de las fuentes de luz 4 está dispuesto un elemento óptico 7. En el presente ejemplo de realización, el elemento óptico 7 es un reflector 7, en particular un reflector continuo 7. Ese reflector 7 presenta una superficie del reflector 8 que está orientada hacia las fuentes de luz 4, de manera que haces de luz emitidos desde las fuentes de luz 4 inciden en la superficie del reflector 8 y, como haces de luz LR reflejados, a través del dispersor de luz externo 3, hacia el exterior, pueden llegar a una posición de observación P. Los haces de luz LR (a modo de ejemplo y esquemáticamente solo se marca un haz de luz) pueden conformar una primera función de luz LF1, por ejemplo una luz de posición trasera.

La superficie del reflector 8 presenta ciertamente una forma geométrica determinada. En el caso de esa forma básica de la superficie del reflector 8, sin embargo, se proporciona una microestructura determinada. La superficie del reflector 8 comprende una pluralidad de superficies de facetas 9. Pueden calcularse la posición y la orientación de las superficies de facetas 9 para alcanzar una distribución de luz deseada de una función de luz. De este modo, los haces de luz emitidos por las fuentes de luz 4 se reflejan en las superficies de facetas 9 de la superficie del reflector 8, de manera que los haces de luz emitidos por las fuentes de luz 4 se modifican en su dirección. La dirección del haz de luz reflejado en una superficie de facetas 9, de este modo, se determina a través de la posición y la orientación de la superficie de facetas 9, relativamente con respecto a la posición de la respectiva fuente de luz 4.

El reflector 7 es transparente. El mismo preferentemente es cristalino, es decir, que no está coloreado. No obstante, es posible una reflexión de los haces de luz emitidos por los haces de luz 4, en las superficies de facetas 9, ya que los mismos presentan una superficie muy lisa, por tanto, una superficie con un rugosidad extraordinariamente reducida. Esto es posible a través de un mecanizado de precisión de las superficies de facetas, por ejemplo a través de pulido, lijado o tratamiento con ácidos, en el que la enumeración de los mecanizados superficiales posibles no es exhaustiva.

Mediante la superficie muy lisa mencionada, el efecto reflectante de las superficies de facetas puede alcanzarse también sin un revestimiento especular (por ejemplo en forma de un revestimiento de aluminio) del reflector 7, por lo demás transparente.

Detrás del reflector 7, por tanto en un lado del reflector 7 que está apartado de la posición de observación P, una o una pluralidad de otras fuentes de luz 12 están dispuestas sobre una platina 10 eventualmente en común. Las fuentes de luz 12 pueden ser activadas por otra unidad de control 17. Los haces de luz emitidos por las fuentes de luz 12, debido a la transparencia del reflector 7, pueden atravesar el mismo y, como haces de luz transmitidos LT (también aquí a modo de ejemplo está marcado solo un haz de luz), pueden alcanzar la posición de observación P. De ese modo puede realizarse con facilidad otra función de luz LF2, por ejemplo una luz de freno.

Puede observarse además que las fuentes de luz 4 presentan una orientación A1 y las fuentes de luz 12 una orientación A2. Las orientaciones A1, A2 están definidas respectivamente por la normal de superficie con respecto a la extensión de la superficie de una platina 5, así como 10, sobre la cual están montadas respectivamente las fuentes de luz 4 y 12. Las orientaciones A1 y A2 se encuentran en un ángulo α , aproximadamente de forma perpendicular, preferentemente de forma perpendicular, una con respecto a otra. Además, en la posición de montaje de la lámpara para vehículo 1, la orientación A1 se encuentra aproximadamente de forma perpendicular con respecto a una dirección de marcha F y la orientación A2 se encuentra aproximadamente de forma paralela con respecto a la dirección de marcha F.

En la figura 2 se muestra en perspectiva la forma básica del reflector 7 con la superficie del reflector 8. En la sección transversal, la superficie del reflector 8, del reflector 7, se encuentra sobre una línea parabólica I. La superficie del reflector 8 está formada por un desplazamiento de esa línea parabólica I sobre una recta que se extiende en la dirección de la flecha A. En una sección transversal que se sitúa perpendicularmente en esa dirección A, la forma de la superficie del reflector 8, de este modo, está formada respectivamente por una línea parabólica I. El reflector 7, de este modo, presenta la forma de un canal que es parabólico en la sección transversal. Con respecto a cada línea parabólica I de una sección transversal existe un punto focal. De este modo, en la dirección A se produce una línea focal para el reflector 7. Las fuentes de luz 4, en el presente ejemplo de realización, están dispuestas sobre esa línea focal. Los haces de luz emitidos por las fuentes de luz 4, de este modo, alcanzan todas las superficies de facetas 9 de la superficie del reflector 8. La dirección en la cual se reflejan entonces esos haces de luz depende de la posición relativa y de la orientación de la superficie de facetas 9 con respecto a la posición de la fuente de luz 4 que ha emitido el haz de luz.

En la figura 3 se muestra una vista detallada del reflector 7. El reflector 7 se compone de segmentos 11 que, sobre su superficie, en la superficie del reflector 8, forman las superficies de facetas 9.

En la figura 4 se muestran en detalle las superficies de facetas 9. Las mismas comprenden superficies cuadradas y triangulares. En particular se selecciona una combinación de superficies rectangulares y triangulares. Las superficies de facetas 9 son planas, no presentan curvaturas, es decir que se trata de superficies llanas. Entre las superficies de facetas 9 contiguas están formados bordes que presentan un radio lo más reducido posible. La orientación de las normales sobre una superficie de facetas 9 se diferencia de la orientación de las normales de todas las superficies de facetas 9 contiguas. Mediante las superficies de facetas 9 se llena completamente la superficie del reflector 8.

Las superficies de facetas 9 además son especulares, es decir que el ángulo de incidencia de un haz de luz incidente es igual al ángulo de reflexión del haz de luz reflejado. Los haces de luz paralelos que alcanzan la superficie de facetas 9, en una superficie de facetas 9 determinada, se reflejan en correspondencia con la ley de reflexión. Puesto que la normal de cada superficie de facetas contigua está orientada de modo diferente, la modificación de la dirección de los haces de luz reflejados, en el caso de un pasaje desde una superficie de facetas 9 a otra superficie de facetas 9, es discontinua.

En conjunto, las superficies de facetas 9 están posicionadas y orientadas sobre la superficie del reflector 8 de manera que puede proporcionarse una primera función de luz de un vehículo cuando todas las fuentes de luz 4 o una cantidad parcial de las mismas emiten luz con una intensidad definida. La característica de radiación definida de esa función de luz se proporciona mediante la reflexión de los haces de luz en las superficies de facetas 9 de esa superficie del reflector 8. Además, las superficies de facetas 9 pueden estar posicionadas y orientadas de manera que se proporciona otra función de luz de un vehículo cuando la emisión de luz de una parte de las fuentes de luz 4 se modifica en comparación con la emisión de luz para proporcionar la primera fuente de luz. La modificación de la emisión de luz en particular puede variar temporalmente. Además, la emisión de luz se modifica de manera que al menos una parte de las fuentes de luz 4 emite al menos por momentos otra intensidad de luz.

De este modo, mediante un control adecuado de las fuentes de luz 4, mediante la unidad de control 6, puede proporcionarse cualquier función de luz de una luz delantera de un vehículo o de una luz trasera de un vehículo. La lámpara para vehículo según la invención se utiliza en particular como luz trasera. De este modo pueden proporcionarse la función de luz de posición trasera, la función de luz de freno, la función de lámpara antiniebla y/o la función de una luz indicadora de dirección. De manera alternativa o adicional pueden proporcionarse también otras funciones de señalización.

Tomando como referencia la figura 5 se explica en detalle la geometría de la superficie de facetas 9, de forma relativa con respecto a las posiciones de las fuentes de luz 4.

Se observan en este caso tres fuentes de luz 4-1, 4-2 y 4-3. Cabe señalar que la lámpara para vehículo 1 puede comprender cualquier otra cantidad de otras fuentes de luz 4 que están dispuestas en posiciones respectivamente diferentes. La fuente de luz 4-1 está dispuesta en la posición S1, la fuente de luz 4-2 en la posición S2 y la fuente de luz 4-3 en la posición S3. Sobre el reflector 7, en la superficie del reflector 8, entre otras, están dispuestas las facetas 9-1, 9-2 y 9-3 en las posiciones F1, F2 y F3. Las posiciones F1, F2 y F3 están distanciadas unas de otras, de manera que entre esas posiciones están dispuestas otras superficies de facetas 9, en las posiciones indicadas en general con la referencia Fn.

Se analizan ahora los haces de luz que inciden sobre una posición de observación P definida en la dirección de emisión de luz de la lámpara para vehículo 1. Se analiza de este modo cómo percibe un observador la lámpara para vehículo 1 en la posición de observación P.

La fuente de luz 4-1 en la posición S1 emite los haces de luz L1-1, L1-2 y L1-3. El haz de luz L1-1 incide sobre la superficie de facetas 9-1 en la posición F1, el haz de luz L1-2 incide sobre la superficie de facetas 9-2 en la posición F2 y el haz de luz L1-3 incide sobre la superficie de facetas 9-3 en la posición F3. La superficie de facetas 9-1 está orientada ahora de manera que el haz de luz L1-1 se refleja de modo que el haz de luz reflejado L'1-1 alcanza la posición de observación P, de manera que ese haz de luz es visible para un observador en la posición de observación P. Una modificación de la intensidad de la luz de la fuente de luz 4-1, de este modo, es percibida por un observador en la posición de observación P como modificación de la emisión de luz en la superficie de facetas 9-1 en la posición F1.

La superficie de facetas 9-2, en la posición F2, ahora está orientada de manera que el haz de luz L1-2 se refleja de modo que el haz de luz L'1-2 reflejado no incide en la posición de observación P. De este modo, el mismo tampoco es visible desde la posición de observación P. Del mismo modo, la superficie de facetas 9-3, en la posición F3, está orientada de manera que el haz de luz L1-3 se refleja de modo que el haz de luz L'1-3 reflejado no incide en la posición de observación P.

La segunda fuente de luz 4-2, entre otros, emite el haz de luz L2-1 en la dirección de la posición F1 de la superficie de facetas 9-1, el haz de luz L2-2 en la dirección de la posición F2 de la superficie de facetas 9-2 y el haz de luz L2-3 en la dirección de la posición F3 de la superficie de facetas 9-3. El haz de luz L2-1 se refleja en la superficie de facetas 9-1 de manera que el haz de luz L'2-1 reflejado no alcanza la posición de observación P. Del mismo modo, el haz de luz L2-3 se refleja en la superficie de facetas 9-3 de manera que el haz de luz L'2-3 reflejado no alcanza la posición de observación P. En cambio, la superficie de facetas 9-2, en la posición F2, está orientada de manera que el haz de luz L2-2 se refleja de modo que el haz de luz L'2-2 no incide en la posición de observación P, de manera que una modificación de la emisión de luz de la segunda fuente de luz 4-2 puede ser percibida por un observador en la posición de observación P, en la posición F3.

La tercera fuente de luz 4-3, entre otros, emite los haces de luz L3-1, L3-2 y L3-3. Del este modo, el haz de luz L3-1

se refleja en la superficie de facetas 9-1 de manera que el haz de luz L'3-1 reflejado no alcanza la posición de observación P. Del mismo modo, el haz de luz 3-2 se refleja en la superficie de facetas 9-2 de manera que el haz de luz L'3-2 reflejado no alcanza la posición de observación P. La superficie de facetas 9-3, en cambio, está orientada de manera que el haz de luz 3-3 se refleja de modo que el haz de luz L'3-3 reflejado incide en la posición de observación P.

Además, superficies de haces contiguas a las superficies de facetas 9-1, 9-2 y 9-3, en las posiciones F_n , están orientadas de manera que los haces de luz emitidos por las fuentes de luz 4-1, 4-2 y 4-3 se reflejan de modo que los mismos no inciden en la posición de observación P.

Cabe señalar que la posición de observación P puede seleccionarse de cualquier modo deseado dentro de un ángulo espacial de la fuente de luz 1, de manera que las reflexiones antes existentes en las superficies de facetas 9 aplican de modo correspondiente también para otras posiciones de observación.

Si se observan todas las superficies de facetas 9 de la superficie del reflector 8, entonces en un ejemplo de realización se encuentran presentes varias superficies de facetas 9, pero distanciadas y no distanciadas, que reflejan los haces de luz emitidos por la primera fuente de luz 4-1, en la dirección de la posición de observación P. Del mismo modo, se encuentran presentes varias superficies de facetas 9, distanciadas y no distanciadas, que reflejan los haces de luz emitidos desde la segunda fuente de luz 4-2, hacia la posición de observación P, y también para la tercera fuente de luz 4-3 se encuentran presentes varias superficies de facetas 9 distanciadas, pero no contiguas, que reflejan los haces de luz de esa fuente de luz 4-3 en la dirección de la posición de observación P. Con el fin de una simplificación, a continuación las superficies de facetas 9 que reflejan haces de luz desde una fuente de luz 4 determinada hacia la posición de observación P, se denominan como cantidad parcial de las superficies de facetas 9, las cuales están asociadas a esa fuente de luz 4.

En otros ejemplos de realización, la lámpara para vehículo 1 comprende una mayor cantidad de fuentes de luz 4. En este caso, para cada otra fuente de luz 4 puede estar formada otra cantidad parcial de superficies de facetas 9, las cuales reflejan haces de luz correspondientes, desde esa otra fuente de luz 4, hacia la posición de observación P. El número de las cantidades parciales de las superficies de facetas 9, de este modo, corresponde normalmente al número de las fuentes de luz 4.

A continuación se explica un ejemplo de realización del procedimiento según la invención, el cual puede exponerse mediante la lámpara para vehículo antes descrita:

En el procedimiento descrito a continuación, mediante la lámpara para vehículo 1 se proporciona la función de luz de freno. Sin embargo, cabe señalar que el procedimiento puede aplicarse de forma correspondiente para proporcionar otra función de luz o para realizar una combinación de funciones de luz.

En la unidad de control 6 está proporcionada una memoria 13 en la cual está almacenado un patrón que determina una selección consecutiva de fuentes de luz 4, cuya emisión de luz se modifica por un intervalo de tiempo breve. Además, en la memoria 13 está almacenada la longitud de ese intervalo de tiempo. Además, eventualmente puede estar almacenada la longitud de un intervalo de tiempo intermedio que se ubica entre dos intervalos de tiempo contiguos, en los cuales se modifica la emisión de luz de distintas fuentes de luz.

A continuación, a modo de ejemplo, se supone que en conjunto 16 fuentes de luz 4 están proporcionadas en la lámpara para vehículo 1. El patrón selecciona ahora una primera cantidad parcial de esas fuentes de luz 4 para un primer intervalo de tiempo. Por ese intervalo de tiempo, esas fuentes de luz 4 de la primera cantidad parcial pasa desde un primer estado a un segundo estado. Con el fin de una mayor claridad, a continuación se supone que en el primer estado las fuentes de luz 4 están apagadas y que en el segundo estado las fuentes de luz 4 están encendidas.

Por un intervalo de tiempo breve de por ejemplo 100 ms, las fuentes de luz 4 de la primera cantidad parcial se pasan ahora al segundo estado mediante la unidad de control 6, es decir que se encienden. Por ese intervalo de tiempo, un observador en la posición de observación P ve ahora pulsos de luz en las posiciones de las superficies de facetas 9 que de ese modo están asociadas a las fuentes de luz 4 de esa cantidad parcial, es decir, a las cantidades parciales de las superficies de facetas 9 asociadas a esas fuentes de luz 4. Desde esas superficies de facetas 9 son reflejados haces de luz, desde las fuentes de luz 4 de la primera cantidad parcial hacia la posición de observación P. Después de finalizado el primer intervalo de tiempo, las fuentes de luz 4 de esa primera cantidad parcial pasan nuevamente al primer estado, es decir que se apagan.

Para el segundo intervalo de tiempo consecutivo, el patrón almacenado en la memoria 13, de la unidad de control 6, determina que se encienda otra segunda cantidad parcial de las fuentes de luz 4, que se diferencia completamente de la cantidad parcial anterior. Para el segundo intervalo de tiempo, un observador en la posición de observación P, de este modo, ve haces de luz de las cantidades parciales de las superficies de facetas 9 que están asociadas a las fuentes de luz 4, es decir, que las mismas reflejan la luz de esas fuentes de luz 4, hacia la posición de observación P. Del modo antes descrito, esas superficies de facetas 9 están distanciadas, y no son contiguas con respecto a las superficies de facetas 9 desde las cuales un observador, en la posición de observación P, en el primer intervalo de

tiempo, ha visto haces de luz.

En los siguientes intervalos de tiempo se seleccionan nuevamente otras cantidades parciales de las fuentes de luz 4, mediante el patrón almacenado en la memoria 13, de manera que en ese intervalo de tiempo el observador en la posición de observación P percibe pulsos de luz que respectivamente se modifican, desde otras superficies de facetas 9 consecutivas. Mediante el patrón, de este modo, se selecciona una secuencia de fuentes de luz, cuya emisión de luz se modifica a corto plazo de forma consecutiva, en particular, se incrementa. En conjunto, un observador, desde cualquier posición de observación P, percibe un destello de la emisión de luz de la lámpara para vehículo 1, a saber, sin que deba modificarse la posición relativa de la lámpara para vehículo 1 con respecto a la posición de observación P. Sin embargo, si se modifica la posición relativa de la lámpara para vehículo 1 con respecto a la posición de observación, se percibe también un destello, ya que ese efecto de brillo se genera para cualquier posición de observación P. Sin embargo, ese efecto de brillo se diferencia de un efecto de destello mencionado en la introducción, el cual solo se presenta cuando se modifica la posición de observación de forma relativa con respecto a la lámpara para vehículo 1.

En otro ejemplo de realización, de manera alternativa o adicional, un generador aleatorio 14 está integrado en la unidad de control 6. En ese caso, la secuencia de fuentes de luz 4 se selecciona de forma aleatoria, en la que la unidad de control 6 considera las condiciones secundarias antes mencionadas. En intervalos de tiempo consecutivos, de este modo, no se seleccionan las mismas fuentes de luz 4. Las cantidades parciales seleccionadas para intervalos de tiempo consecutivos, de este modo, se diferencian en particular por completo.

Cabe señalar que el control de las fuentes de luz 4 mediante la unidad de control 6 puede utilizarse para distintos ejemplos de formas y orientaciones de la superficie del reflector 8 y de las superficies de facetas 9. Del mismo modo, diferentes conformaciones y geometrías de la superficie del reflector 8 y de las superficies de facetas 9 asociadas, en combinación con los distintos controladores descritos de las fuentes de luz 4, constituyen otros ejemplos de realización que, independientemente unos de otros, están abarcados por la invención. De este modo, sin embargo, en todos los ejemplos de realización correspondientes a la invención, el efecto de brillo antes descrito se genera en las distintas posiciones de observación P.

En otro ejemplo de realización del procedimiento según la invención, mediante la lámpara para vehículo 1 se proporcionan la función de luz de posición trasera y la función de luz de freno. En ese caso, la unidad de control 6 activa las fuentes de luz 4 para proporcionar la función de luz de posición trasera, de manera que se emiten haces de luz de una primera intensidad de luz, más reducida. Para proporcionar la función de luz de frenado, del modo antes descrito, se selecciona una secuencia de fuentes de luz 4, cuya emisión de luz aumenta brevemente, de forma consecutiva. La función de luz de freno, de este modo, se caracteriza por una emisión de luz aumentada y por un efecto de brillo. La intensidad de luz emitida de una fuente de luz 4 para la función de luz de posición trasera puede ser por ejemplo del 10 % de la intensidad de luz emitida para la función de luz de freno.

En otro ejemplo de realización del procedimiento según la invención, mediante la lámpara para vehículo 1 se proporcionan la función de luz de posición trasera y la función de luz indicadora de dirección. Como en el ejemplo de realización anterior, la unidad de control 6 activa las fuentes de luz 4 para proporcionar la función de luz de posición trasera, de manera que se emiten haces de luz de una primera intensidad de luz, más reducida. Para proporcionar una luz indicadora de dirección se selecciona ahora una secuencia de fuentes de luz 4 dispuestas unas junto a otras, cuya emisión de luz se incrementa brevemente de forma consecutiva. La secuencia se selecciona de manera que fuentes de luz 4 dispuestas esencialmente en una línea, secuencialmente, se seleccionan de modo que se genera una luz en movimiento, en la cual, junto con el efecto de brillo, se produce un aumento de la intensidad de la luz a lo largo de una dirección. El patrón especial para la secuencia, para seleccionar las fuentes de luz 4 para la función de la luz indicadora de dirección, está almacenada en la memoria 13.

En el ejemplo de realización antes mencionado, mediante la activación adecuada de las fuentes de luz 12 mediante la unidad de control 17, adicionalmente con respecto a las funciones de luz que pueden realizarse mediante las fuentes de luz 4, puede generarse otra función de luz. Para alcanzar una distribución de luz deseada para la otra función de luz, el reflector 7, así como la superficie del reflector 8, puede estar calculado y diseñado de forma correspondiente, en particular de forma asistida por ordenador. De manera complementaria o alternativa también es posible que el dispersor de luz externo 3 esté provisto de una óptica de dispersión correspondiente.

En la figura 6 está descrito otro ejemplo de realización (1') para una lámpara para vehículo según la invención. Solamente están representados los componentes esenciales para entender la invención. A diferencia del ejemplo de realización anterior, en este caso las fuentes de luz 4 están dispuestas por encima de un reflector 7'. Además, el reflector 7', así como su superficie del reflector 8, presenta un área B a modo de tiras, sin superficies de facetas 9, la cual, observada en la dirección de radiación de luz de las fuentes de luz 12, está dispuesta delante de las fuentes de luz 12. El área B, en la realización, está diseñada sin ninguna óptica, en particular la superficie del reflector 8 presenta allí una superficie lisa. El área B puede presentar también otro contorno, por ejemplo puede ser redonda. También varias áreas de esa clase pueden estar dispuestas antes de las fuentes de luz 12. También es posible que el área B presente otra óptica que difiera de la óptica de facetas antes descrita.

De manera adicional puede estar presente un componente 15 que desvía la luz, el cual puede estar asociado a una o también a varias fuentes de luz 12. En la asociación solo a una fuente de luz 12, la cantidad de los componentes 15 debe seleccionarse en correspondencia con la cantidad de las fuentes de luz 12. El componente 15 está posicionado entre el reflector 7', en particular entre el área B y las fuentes de luz 12. El componente 15 que desvía la luz está diseñado de manera que el mismo capta los haces de luz emitidos por las fuentes de luz 12 en la mayor medida posible, y los desvía en la dirección del reflector 7'. En el ejemplo de realización, el componente 15 que desvía la luz es una óptica de colimador.

La referencia P indica a su vez una posición de observación de un observador. Desde la posición de observación P, por una parte, haces de luz IR reflejados mediante el reflector 7', de las fuentes de luz 4, pueden ser percibidos con el destello descrito, por otra parte son percibidos haces de luz LT de las fuentes de luz 12, que han pasado por el reflector 7'.

Mediante la figura 7 se ilustra nuevamente el área B en la cual el reflector 7' está libre de las superficies de facetas 9 y sin una óptica separada.

Por último, en las figuras 8 y 9 se representan otros dos ejemplos de realización (1", 1''') de una lámpara para vehículo según la invención, en la que aquí también, con el fin de una mayor claridad, no están ilustrados la carcasa de la lámpara y un dispersor de luz externo.

A diferencia del ejemplo de realización anterior, en la figura 8 un reflector 7'', en particular en su superficie del reflector 8 orientada hacia la posición de observación P, está provisto de una capa metálica 16 delgada. Su grosor está dimensionado de manera que haces de luz emitidos desde las fuentes de luz 12 pueden atravesar sin impedimentos la capa metálica 16. Los haces de luz que inciden sobre el reflector 7'' desde la posición de observación, sin embargo, se reflejan de manera que resulta la impresión de un cromado de alta calidad. Además, entre las fuentes de luz 12 y el reflector 7'' está montado un componente 15' que desvía la luz, el cual está diseñado como lente colectora.

En la figura 9, a diferencia de las otras figuras, un componente 15'' que desvía la luz está unido de una pieza, por tanto, por adherencia de materiales, con un reflector 7'''. El reflector 7''' y el componente 15'' pueden estar producidos en un procedimiento de moldeo por inyección, eventualmente también en un procedimiento de moldeo por inyección de dos componentes. Debido a esto, el reflector 7''' y el componente 15'' pueden presentar distintos materiales, lo cual posibilita una selección del material más adecuada a la necesidad. El componente 15'' que desvía la luz es una óptica de colimador, mediante el cual son recolectados los haces de luz emitidos por las fuentes de luz 12, y son rectificadas en la dirección del reflector 7'''.

Además, el reflector 7''', en particular en su superficie del reflector 8 orientada hacia la posición de observación P, está provisto de un revestimiento de interferencia 18. Ese revestimiento puede estar diseñado de manera que solamente pasen haces de luz de una longitud de onda determinada. En el ejemplo de realización, el revestimiento de interferencia 18 solo deja pasar haces de luz con una longitud de onda de aproximadamente 560 nm a 600 nm, por tanto, haces de luz de color amarillo. Las fuentes de luz 12 emiten luz amarilla para realizar la función de luz de una luz indicadora de dirección. De este modo, solo haces de luz de ese color, que llegan al componente 15'' que desvían la luz, pasan también realmente a través del revestimiento de interferencia 18. Esto conduce a una separación más clara de la función de luz de la luz indicadora de dirección, con otra función de luz proporcionada por las fuentes de luz 4.

También en las figuras 8 y 9 se destaca nuevamente el hecho de que las orientaciones A1 y A2 de las fuentes de luz 4 y 12 se encuentran en un ángulo α , aproximadamente de forma perpendicular, preferentemente de forma perpendicular, una con respecto a otra. Esto es beneficioso para una estructura compacta de la lámpara para vehículo.

Por último, la figura 10 muestra un vehículo a motor K que está equipado con dos lámparas para vehículo 1 según la invención. Las lámparas para vehículo 1, en el ejemplo de realización, están diseñadas como luces traseras. Sin embargo, de forma alternativa o adicional, las mismas pueden estar diseñadas también como luces delanteras del vehículo a motor K.

Lista de números de referencia

1, 1', 1'', 1'''	Lámpara para vehículo
2	Carcasa
3	Dispersor de luz externo
4, 4-1, 4-2, 4-3	Fuentes de luz
5	Platina
6	Unidad de control
7, 7', 7'', 7'''	Reflector, elemento óptico
8	Superficie del reflector

ES 2 738 004 T3

9, 9-1, 9-2, 9-3	Superficies de facetas	
10	Platina	
11	Segmentos	
12	Fuentes de luz	
13	Memoria	
14	Generador aleatorio	
15, 15', 15"	Componente que desvía la luz	
16	Capa metálica	
17	Unidad de control	
18	Revestimiento de interferencia	
A		Dirección
B		Área superficial sin superficies de facetas
F		Dirección de marcha
K		Vehículo a motor
P		Posición de observación
I		Línea parabólica
S1, S2, S3		Posiciones de las fuentes de luz
F1, F2, F3, Fn		Posiciones de las superficies de facetas
L1-1, L1-2, L1-3, L2-1, L2-2, L2-3, L3-1, L3-2, L3-3		Haces de luz
L'1-1, L'1-2, L'1-3, L'2-1, L'2-2, L'2-3, L'3-1, L'3-2, L'3-3		Haces de luz reflectados
LF1		Función de luz
LF2		Función de luz
LR		Haces de luz reflectados
LT		Haces de luz atravesados
α		Ángulo

REIVINDICACIONES

1. Lámpara para vehículo (1, 1', 1", 1''') con al menos un elemento óptico (7) que comprende una pluralidad de superficies de facetas (9), en la que las direcciones de haces de luz (L1-1, L1-2, L1-3, L2-1, L2-2, L2-3, L3-1, L3-2, L3-3) que pueden emitirse en la dirección del elemento óptico (7) pueden modificarse a través de las superficies de facetas (9, 9-1,9-2, 9-3), **caracterizada porque** al elemento óptico (7, 7', 7", 7''') se encuentra asociada una pluralidad de fuentes de luz (4, 4-1,4-2, 4-3), en la que esas fuentes de luz (4, 4-1,4-2,4-3) pueden activarse de modo tal y están dispuestas relativamente con respecto a las posiciones y/o a las orientaciones de las superficies de facetas (9, 9-1,9-2, 9-3), porque haces de luz emitidos (L1-1, L1-2, L1-3, L2-1, L2-2, L2-3, L3-1, L3-2, L3-3) por las fuentes de luz (4, 4-1,4-2, 4-3) se reflejan en el elemento óptico (7, 7', 7", 7'''), y en una posición de observación (P) determinada puede generarse al menos una función de luz (LF1) con un brillo perceptible, porque el elemento óptico (7, 7', 7", 7''') está diseñado transparente y al menos otra fuente de luz (12) se encuentra presente en un lado del elemento óptico (7, 7', 7", 7''') que se encuentra apartado de la posición de observación (P), a través de la cual haces de luz (LT) que pasan en la dirección de la posición de observación (P), pueden ser emitidos para realizar al menos una segunda función de luz (LF2), a través del elemento óptico (7, 7', 7", 7''').
2. Lámpara para vehículo (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** las fuentes de luz (4, 4-1,4-2, 4-3), cuyos haces de luz (L1-1, L1-2, L1-3, L2-1, L2-2, L2-3, L3-1, L3-2, L3-3) se reflejan en el elemento óptico (7, 7', 7", 7'''), presentan una primera orientación (A1), y al menos otra fuente de luz (12), cuyos haces de luz pasan a través del elemento óptico (7, 7', 7", 7'''), presentan una segunda alineación (A2), en la que la primera orientación (A1) está orientada aproximadamente de forma perpendicular con respecto a la segunda orientación (A2).
3. Lámpara para vehículo (1') según la reivindicación 2, **caracterizada porque** las fuentes de luz (4), cuyos haces de luz se reflejan en el elemento óptico (7'), están dispuestas por encima del elemento óptico (7').
4. Lámpara para vehículo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el elemento óptico (7, 7', 7", 7''') es un reflector continuo (7, 7', 7", 7''') con una superficie del reflector (8) sobre la cual están dispuestas las superficies de facetas (9).
5. Lámpara para vehículo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** una sección transversal del reflector (7, 7', 7", 7''') comprende una línea parabólica (l) formada por la superficie del reflector (8), y porque la superficie del reflector (8), mediante un desplazamiento de la línea parabólica (l), está formada sobre una recta (A).
6. Lámpara para vehículo (1',1'') según la reivindicación 4 o 5, **caracterizada porque** la superficie del reflector (8) presenta al menos un área de la superficie (B) en la cual no se encuentra presente ninguna superficie de facetas (9).
7. Lámpara para vehículo (1', 1", 1''') según una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizada porque** entre al menos otra fuente de luz (12) y el reflector (7', 7", 7''') está dispuesto al menos otro componente (15, 15', 15'') que desvía la luz, de manera que haces de luz emitidos por al menos otra fuente de luz (12), antes de atravesar el reflector (7', 7", 7'''), pueden llegar a través del componente (15, 15', 15'') que desvía la luz.
8. Lámpara para vehículo (1''') según la reivindicación 7, **caracterizada porque** al menos otro componente (15''') que desvía la luz está conectado de una pieza con el reflector (7''').
9. Lámpara para vehículo (1''') según una de las reivindicaciones anteriores 4 a 8, **caracterizada porque** sobre la superficie del reflector (8), al menos en algunas secciones, está colocada una capa metálica (16) que en el grosor está dimensionada de modo tal que haces de luz de al menos otra fuente de luz (12) pueden atravesar la capa metálica (16).
10. Lámpara para vehículo (1''') según una de las reivindicaciones anteriores 4 a 9, **caracterizada porque** sobre la superficie del reflector (8), al menos en algunas secciones, se encuentra colocado un revestimiento (18) de esa clase, el cual solo deja pasar haces de luz de una longitud de onda determinada.
11. Vehículo a motor (K) con al menos una lámpara para vehículo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 10.
12. Procedimiento para proporcionar al menos una función de luz (LF1) con un brillo perceptible, mediante una lámpara para vehículo (1, 1', 1", 1''') que presenta al menos tres fuentes de luz (4) dispuestas en diferentes posiciones, y un reflector transparente (7, 7', 7", 7''') que comprende una pluralidad de superficies de facetas (9), en la que las direcciones de haces de luz que fueron emitidos por las fuentes de luz (4) y que inciden sobre las superficies de facetas (9) son modificadas por las superficies de facetas (9), en la que se selecciona una secuencia de fuentes de luz (4) cuya emisión de luz se modifica brevemente de forma consecutiva y la emisión de luz de las fuentes de luz (4) se modifica secuencialmente de manera que desde una posición de observación (P) determinada, alejada de la lámpara para vehículo (1, 1', 1", 1'''), primero al menos es brevemente visible un haz de luz (L1-1) emitido por una primera fuente de luz (4-1), cuya dirección fue modificada por una primera superficie de facetas (9-1) en una primera posición

5 de las facetas (F1), a continuación es visible brevemente un haz de luz (L2-2) emitido por una segunda fuente de luz (4-2), cuya dirección fue modificada por una segunda superficie de facetas (9-2) en una segunda posición de las facetas (F2), y a continuación es brevemente visible un haz de luz (L3-3) emitido por una tercera fuente de luz (4-3), cuya dirección fue modificada por una superficie de facetas (9-3) en una tercera posición de facetas (F3), en la que la primera, la segunda y la tercera posición de facetas (F1, F2, F3) están respectivamente distanciadas unas de otras, y en la que a la función de luz (LF1) se superpone al menos otra función de luz (LF2), activándose al menos otra fuente de luz (12) que está dispuesta en el lado del reflector transparente (7, 7', 7", 7''') apartado de la posición de observación (P), de manera que haces de luz emitidos desde esa fuente de luz (12) pueden llegar a través del reflector transparente (7, 7', 7", 7''') y abandonar nuevamente el mismo en el lado del reflector (7, 7', 7", 7''') orientado hacia la posición de observación (P), en la dirección de observación (P).

10

13. Procedimiento según la reivindicación 12, **caracterizado porque** la secuencia de fuentes de luz (4) se selecciona de manera aleatoria.

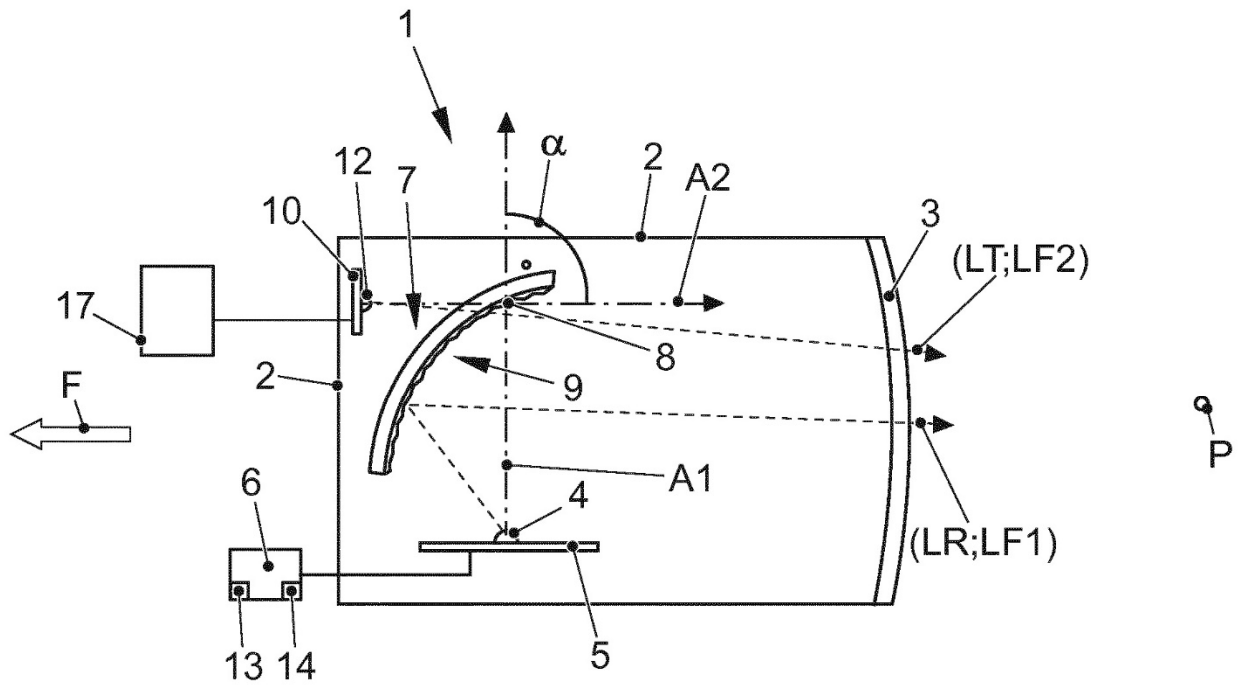


FIG. 1

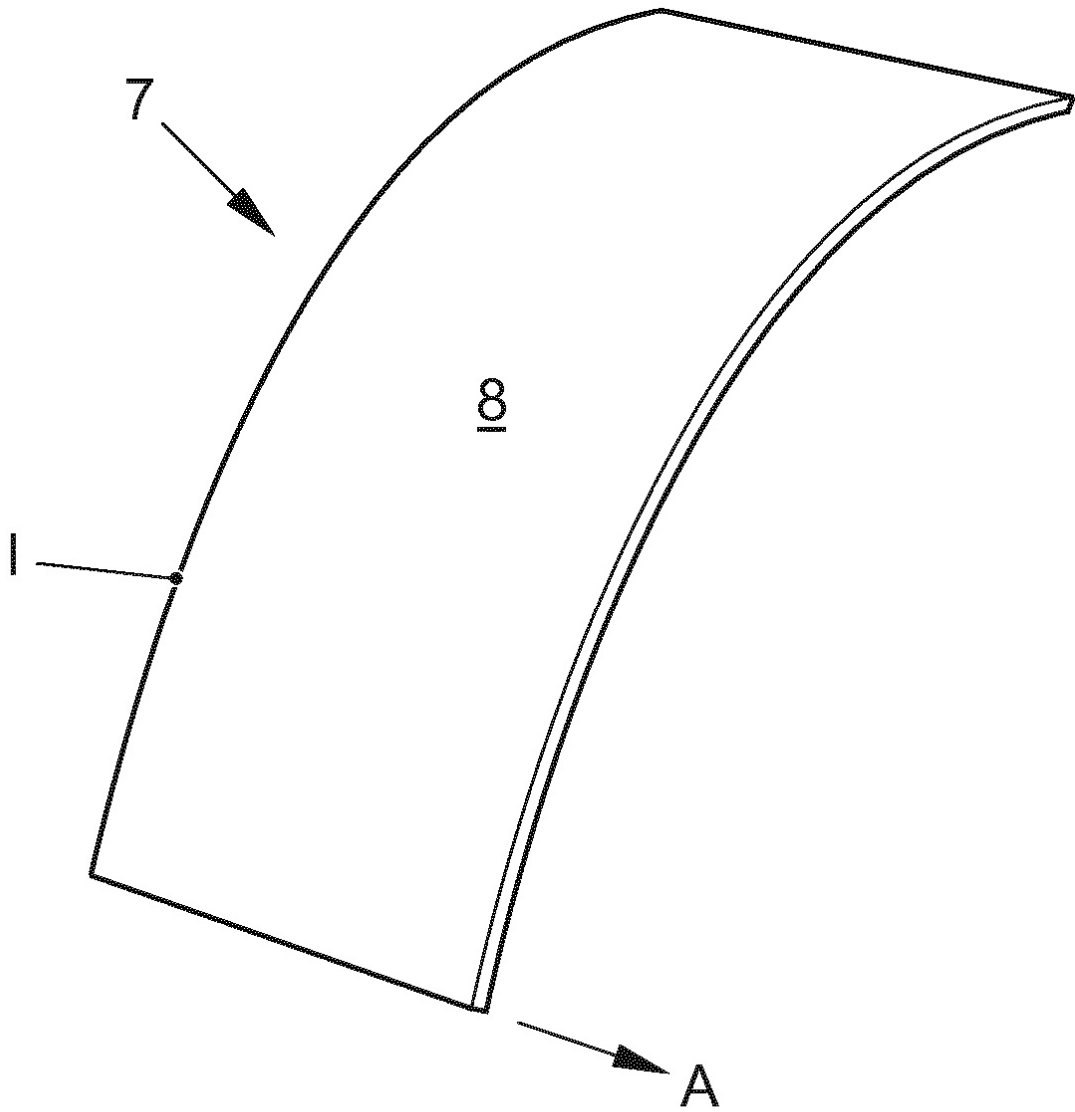


FIG. 2

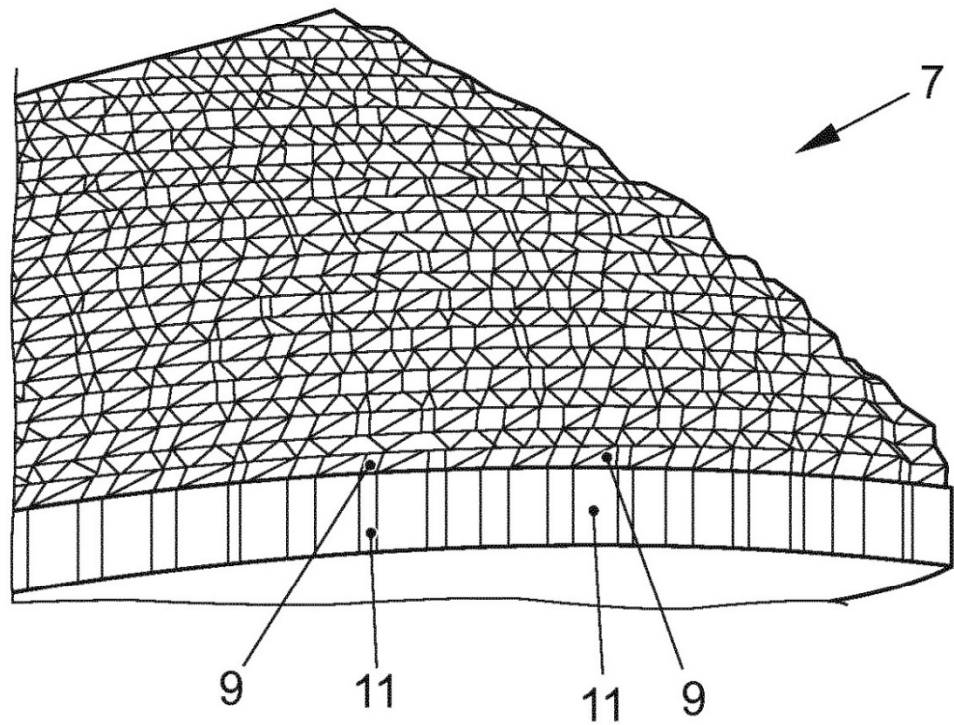


FIG. 3

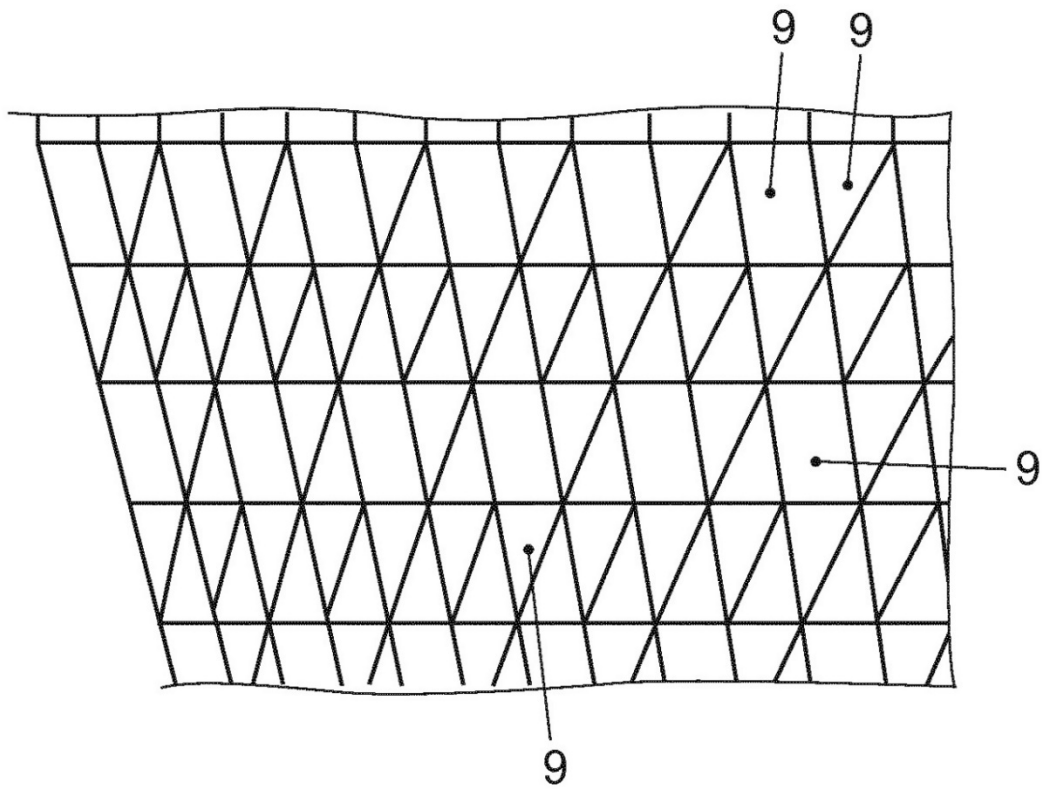


FIG. 4

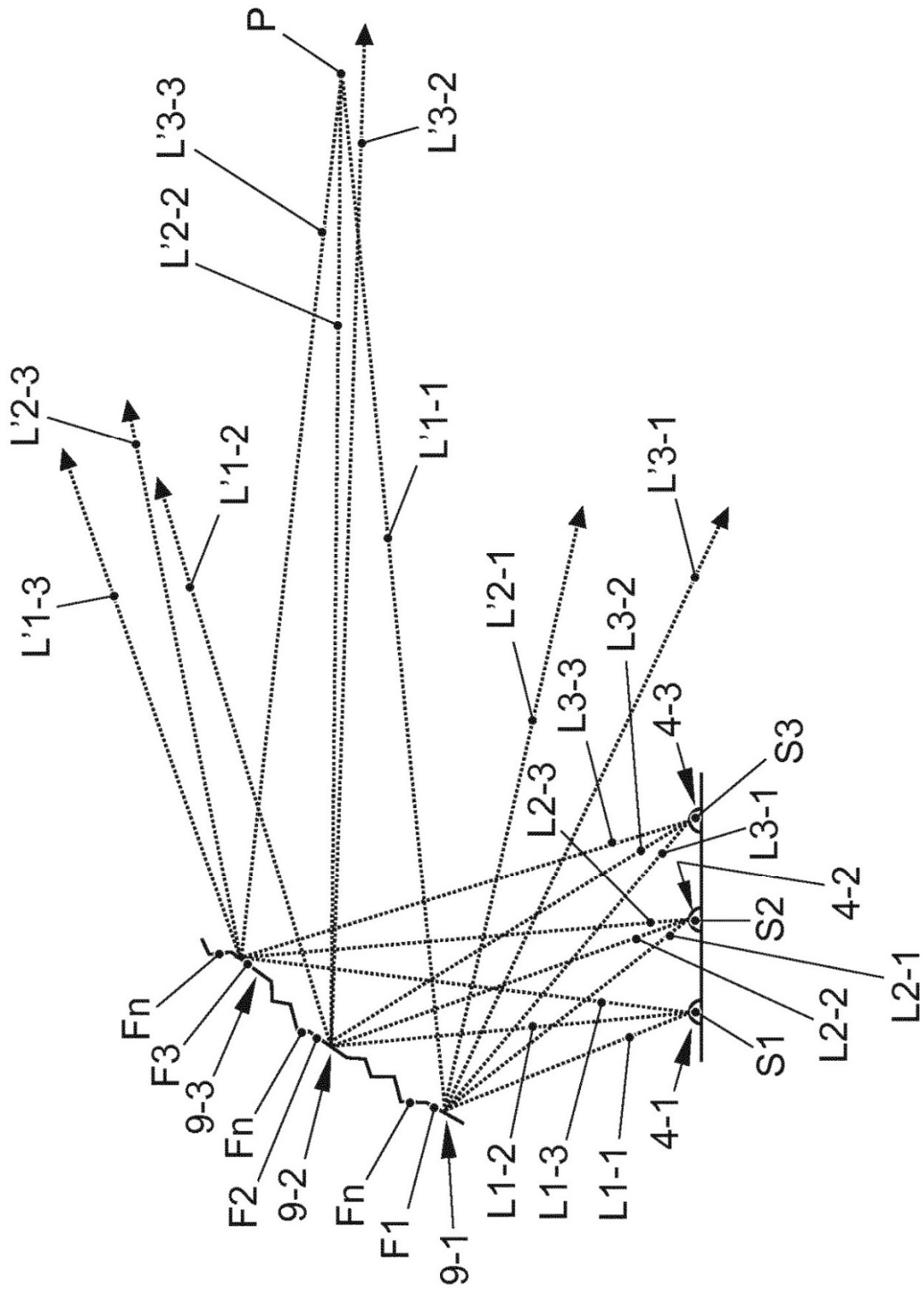


FIG. 5

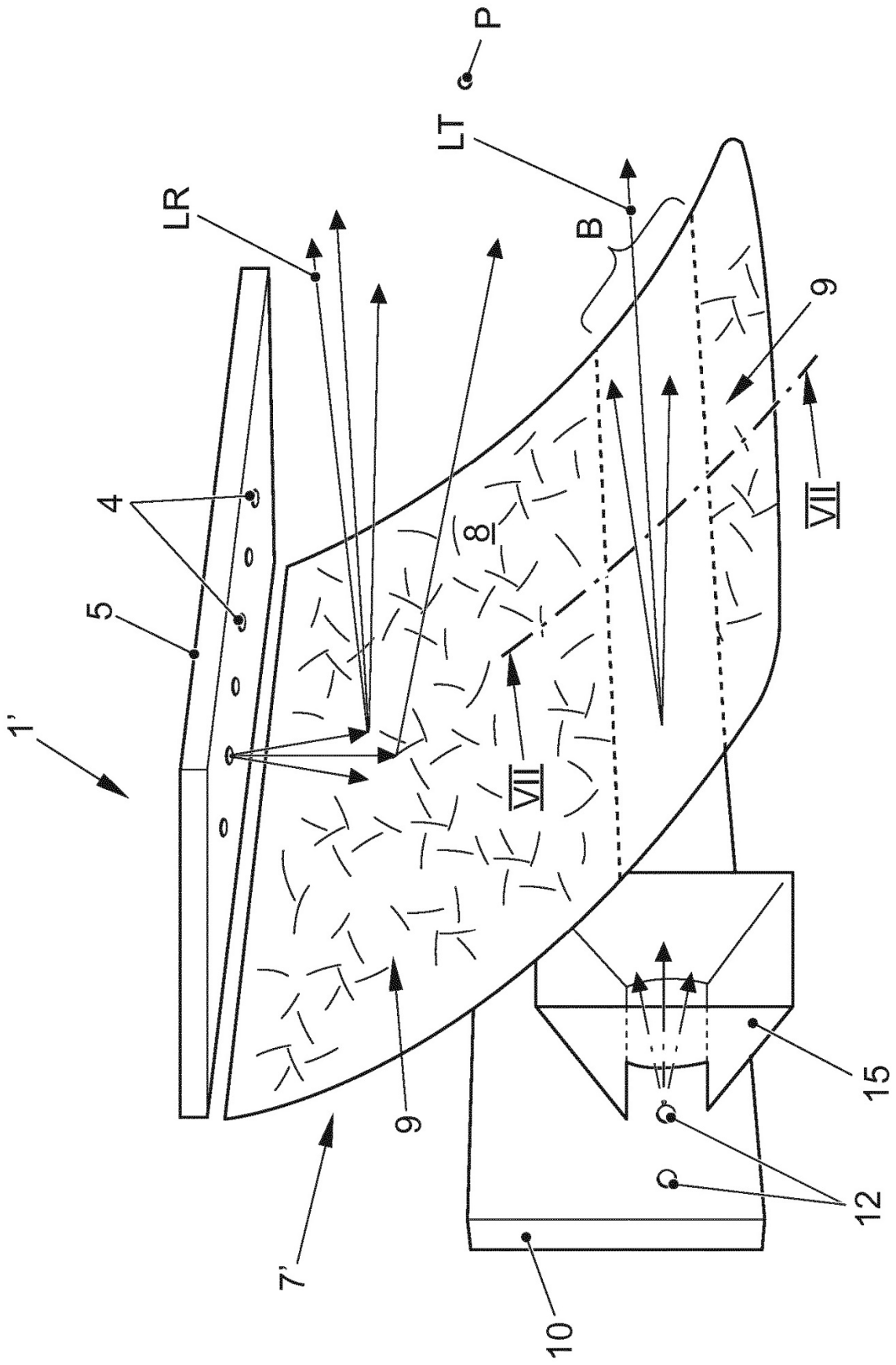


FIG. 6

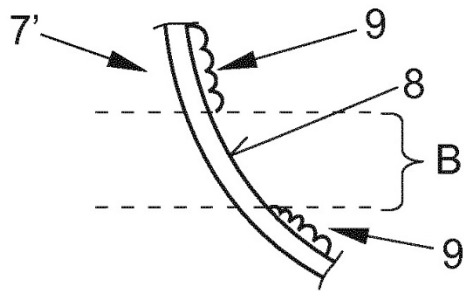


FIG. 7

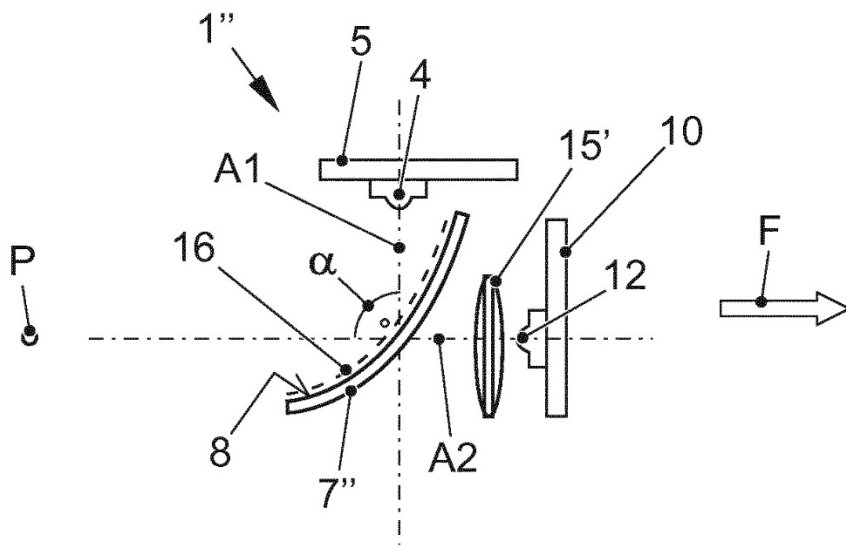


FIG. 8

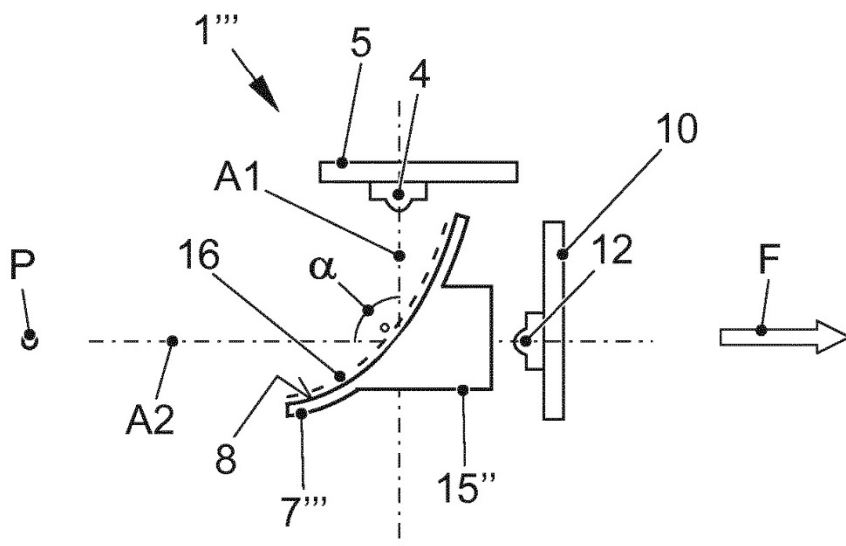


FIG. 9

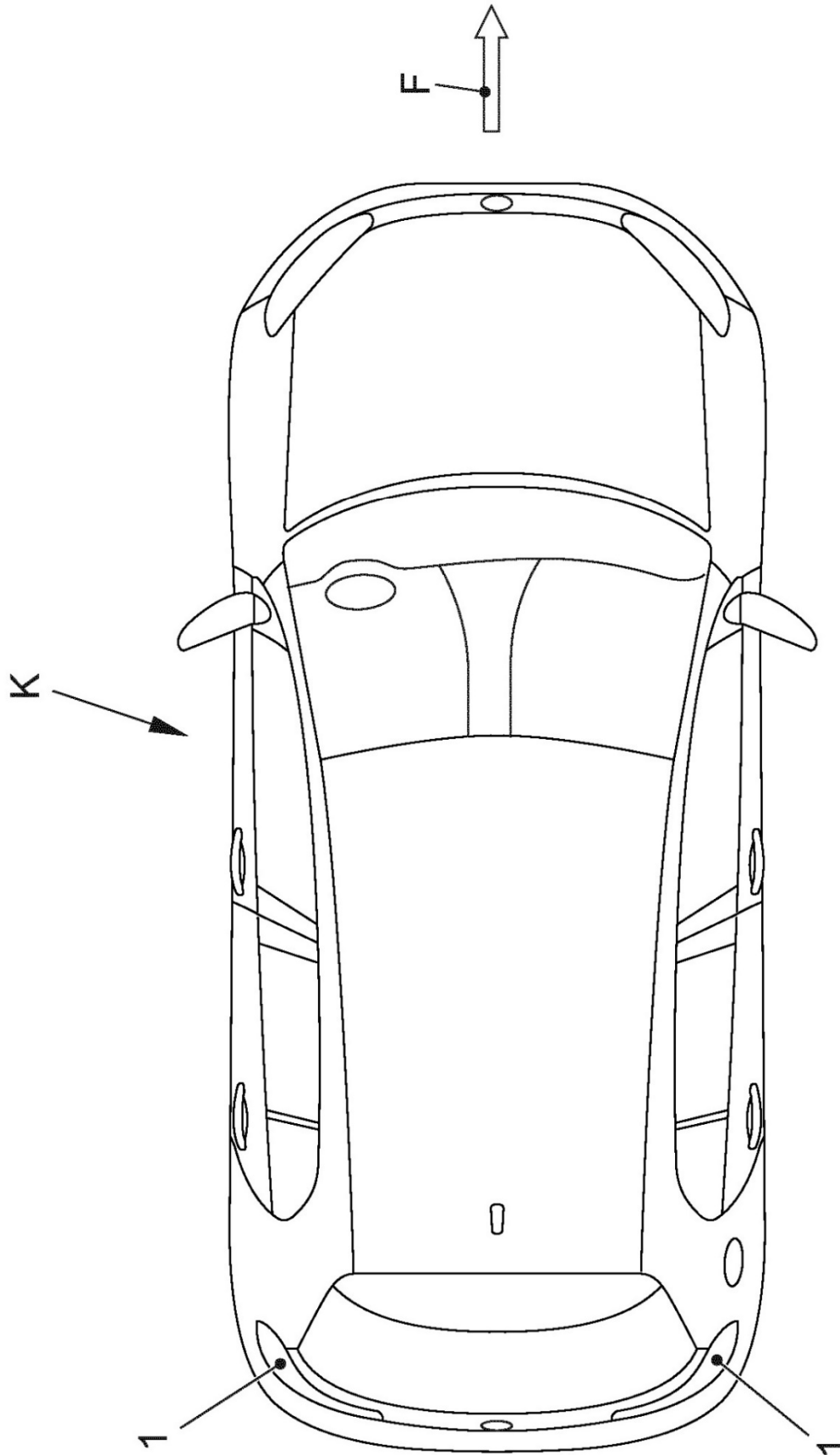


FIG. 10