

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 775 189**

51 Int. Cl.:

G02B 6/00 (2006.01)

F21V 8/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.11.2014 PCT/AT2014/050269**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.09.2015 WO15131212**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.11.2014 E 14824349 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2020 EP 3114510**

54 Título: **Elemento de conducción de luz para una unidad de iluminación**

30 Prioridad:

04.03.2014 AT 501612014

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

24.07.2020

73 Titular/es:

**ZKW GROUP GMBH (100.0%)
Rottenhauser Straße 8
3250 Wieselburg, AT**

72 Inventor/es:

**FAFFELBERGER, ANTON y
EICHINGER, BERND**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 775 189 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

Elemento de conducción de luz para una unidad de iluminación

5 La invención se refiere a un elemento de conducción de luz para una unidad de iluminación, comprendiendo un cuerpo de conducción de luz con al menos una superficie de entrada de luz y con al menos una superficie de salida de luz.

10 La invención se refiere además de ello a una unidad de iluminación, en particular a un faro de vehículo de motor, con al menos un elemento de conducción de luz de acuerdo con la invención. Un aspecto adicional de la invención se refiere a un vehículo de motor con al menos una unidad de iluminación de acuerdo con la invención.

15 Los elementos de conducción de luz tienen la tarea de dirigir luz desde al menos una superficie de entrada de luz hacia al menos una superficie de salida de luz. A este respecto se desvía luz durante el paso al elemento de conducción de luz, así como hacia el exterior del elemento de conducción de luz en dependencia del ángulo de entrada y de salida, así como de los índices de refracción de los medios, en los cuales se produce la entrada y la salida de luz. Este desvío influye en la distribución de luz en el elemento de conducción de luz, así como en la imagen de la luz, que se genera a través de un elemento de conducción de luz. Esto conduce a que imágenes de luz generadas mediante elementos de conducción de luz puedan presentar faltas de homogeneidad claras, que eventualmente influyen negativamente en la función del elemento de conducción de luz, por ejemplo, cuando el elemento de conducción de luz forma un componente de un equipo de señal óptico, como por ejemplo un indicador de dirección de la marcha ("intermitente"), cuando han de iluminar faros diurnos o luces de posición o también luz a través del elemento de conducción de luz hacia un espacio interior de vehículo y es importante a este respecto una distribución de densidad de luz uniforme.

25 La publicación JP 2011 076858 divulga una unidad de iluminación con un elemento de conducción de luz y un elemento de acoplamiento de luz configurado como barra luminosa.

30 La publicación DE 10 2012 202508 divulga igualmente una unidad de iluminación con un elemento de conducción de luz y un elemento de acoplamiento de luz.

35 Es por tanto un objetivo de la invención lograr una unidad de iluminación con un elemento de conducción de luz, con la cual puedan superarse las desventajas del estado de la técnica y que permita una distribución de luz homogénea o una imagen de luz homogénea de la luz emitida por el elemento de conducción de luz.

40 Este objetivo se consigue mediante una unidad de iluminación de acuerdo con la reivindicación 1, con un elemento de conducción de luz en cuyo caso de acuerdo con la invención la al menos una superficie de entrada de luz presente una pluralidad de al menos superficies parciales de entrada desplazadas entre sí en dirección de propagación de la luz, estando orientadas las superficies parciales de entrada esencialmente normales con respecto a la dirección de propagación de la luz. Gracias a la invención es posible lograr un elemento de conducción de luz, el cual previene faltas de homogeneidad indeseables provocadas por refracción de luz y modificación de la dirección de propagación de la imagen de luz, es fácil y económico de producir y es además de ello muy robusto y permite aún así desarrollos de la superficie de entrada de luz, que se desvían de un desarrollo normal con respecto a la dirección de propagación de la luz.

45 Con la expresión "orientado esencialmente normal con respecto a la dirección de propagación de la luz" se entiende en el marco de esta divulgación, que la dirección con respecto a la dirección de propagación de la luz es de al menos entre 85° y 95°, preferentemente de entre 88° y 95°. La dirección de propagación de la luz se corresponde en este caso con la dirección de propagación principal de la luz en el elemento de conducción de luz, en particular la dirección de un eje óptico. Las superficies parciales de entrada sirven naturalmente para la entrada de luz en el elemento de conducción de luz y están configuradas como superficies planas. El desplazamiento puede estar configurado en dirección x positiva, como también negativa; esto puede guiarse por el desarrollo de una línea de soporte 3D.

50 Puede estar previsto preferentemente que limiten entre sí superficies parciales de entrada adyacentes. Con esto no ha de entenderse que las superficies parciales de entrada adyacentes se toquen entre sí (esto no es posible debido al desplazamiento en dirección de propagación de la luz), sino que esto significa más bien que las superficies parciales de entrada adyacentes están dispuestas de tal manera que proyecciones de superficies parciales de entrada adyacentes se tocarían entre sí en un plano orientado en paralelo con respecto a las superficies parciales de entrada. Debido a ello se da una disposición particularmente eficiente de las superficies parciales de entrada.

60 Puede estar previsto en particular que superficies parciales de entrada adyacentes estén desplazadas entre sí en dirección de propagación de la luz. Las superficies parciales de entrada están orientadas todas esencialmente normales con respecto a la dirección de propagación de la luz y como consecuencia de ello orientadas de igual manera esencialmente en paralelo entre sí. Un eje orientado normal con respecto a la superficie parcial de entrada está orientado por lo tanto esencialmente en paralelo con respecto a la dirección de propagación de la luz.

Preferentemente todas las superficies parciales de entrada adyacentes entre sí están desplazadas en dirección de propagación de la luz con respecto a las superficies parciales de entrada adyacentes. Debido a ello, en relación con la dirección de propagación de la luz, superficies de entrada de luz de extensión inclinada (por ejemplo, cualesquiera desarrollos de curva en 3D) pueden configurarse mediante una pluralidad de superficies parciales de entrada
 5 individuales orientadas esencialmente normales con respecto a la dirección de propagación de la luz, de manera particularmente sencilla y al mismo tiempo precisa en forma.

Una superficie parcial de entrada es básicamente una superficie plana orientada esencialmente normal con respecto a la dirección de propagación de la luz, que está delimitada por superficies limítrofes, por ejemplo, superficies de pared, componiéndose la superficie de entrada de luz de la suma de las superficies parciales de entrada.
 10

Puede estar previsto preferentemente que superficies parciales de salida adyacentes limiten entre sí. Con esto no ha de entenderse que las superficies parciales de salida adyacentes se toquen entre sí (esto no es posible debido al desplazamiento en dirección de propagación de la luz), sino que esto significa más bien que superficies parciales de salida adyacentes están dispuestas de tal manera que proyecciones de superficies parciales de salida adyacentes se tocan entre sí en un plano orientado en paralelo con respecto a las superficies parciales de salida. Debido a ello se da una disposición particularmente eficiente de las superficies parciales de salida.
 15

Puede estar previsto en particular que superficies parciales de salida adyacentes estén desplazadas entre sí en dirección de propagación de la luz. Preferentemente todas las superficies parciales de salida adyacentes entre sí están desplazadas en dirección de propagación de la luz con respecto a las superficies parciales de salida adyacentes. Debido a ello pueden configurarse en relación con la dirección de propagación de la luz, superficies de salida de luz de extensión inclinada, mediante una pluralidad de superficies parciales de salida individuales orientadas esencialmente normales con respecto a la dirección de propagación de la luz, de manera particularmente sencilla y al mismo tiempo precisa en forma.
 20
 25

Una superficie parcial de salida es básicamente una superficie plana orientada esencialmente normal con respecto a la dirección de propagación de la luz, que está delimitada por superficies limítrofes, por ejemplo, superficies de pared, componiéndose la superficie de salida de luz de la suma de las superficies parciales de salida. Básicamente sería concebible también, que las superficies parciales de salida no estén configuradas exactamente planas, sino que presenten por ejemplo una mínima curvatura. Es importante en este caso que el desvío de una forma exactamente plana no esté formado de este modo, de manera que no sea posible esencialmente ninguna orientación normal de las superficies parciales de salida con respecto a la dirección de propagación de la luz.
 30

Para prevenir desvíos no deseados de la luz durante la salida del elemento de conducción de luz a través de la superficie de salida de luz, puede estar previsto que la al menos una superficie de salida de luz presente una pluralidad de superficies parciales de salida desplazadas entre sí al menos en dirección de propagación de la luz, estando orientadas las superficies parciales de salida esencialmente normales con respecto a la dirección de propagación de la luz. Esto mejora la homogeneidad de la imagen de luz propagada por el elemento de conducción de luz, en particular en superficies de salida de luz, las cuales están orientadas al menos parcialmente con inclinación con respecto a la dirección de propagación de la luz.
 35
 40

De manera ventajosa puede estar previsto que superficies parciales de entrada que limitan entre sí estén desplazadas entre sí mediante superficies de pared orientadas en paralelo con respecto a la dirección de propagación de la luz. Esta orientación de las superficies de pared reduce desvíos indeseados o reflexiones en las superficies de pared, de manera que luz dirigida hacia el elemento de conducción de luz puede acoplarse de manera particularmente eficiente a través de la superficie de entrada de luz en el elemento de conducción de luz. En la práctica, debido a motivos de técnica de fabricación, también inclinaciones de extracción con un ángulo de hasta 2° en relación con la dirección de propagación.
 45

Puede estar previsto también, que superficies parciales de salida que limitan entre sí estén desplazadas entre sí mediante superficies de pared orientadas en paralelo con respecto a la dirección de propagación de la luz. Esta orientación de las superficies de pared reduce desvíos indeseados o reflexiones en las superficies de pared, de modo que desde el elemento de conducción de luz puede irradiarse a través de la superficie de salida de luz, luz saliente de manera particularmente eficiente y homogénea.
 50
 55

En una variante ventajosa de la invención, superficies de pared individuales o todas pueden estar orientadas esencialmente en horizontal, debido a lo cual pueden formarse formas complejas de las superficies de entrada de luz y/o de salida de luz. La expresión "superficies de pared individuales" se refiere en general a una cantidad de superficies de pared, pudiendo ser esta cantidad una, dos, tres o más de tres.
 60

De manera alternativa a ello, superficies de pared individuales o todas pueden estar orientadas esencialmente en vertical. Debido a ello es posible, por ejemplo, realizar una inclinación horizontal de las superficies de entrada de luz y/o de salida de luz en relación con la dirección de propagación de la luz, como está previsto normalmente por ejemplo en faros de vehículo de motor en un vehículo moderno debido a la forma de cuña de la parte frontal de vehículo.
 65

- 5 En otra variante de la invención puede estar previsto por su parte que superficies de pared individuales o todas estén orientadas esencialmente normales con respecto a una proyección normal de una curva de soporte, produciéndose la proyección normal de la curva de soporte en un plano orientado normal en relación con la dirección de propagación de la luz (-x). El elemento de conducción de luz está formado a este respecto de tal manera, que éste sigue el desarrollo de la curva de soporte o la curva de soporte está recogida en el elemento de conducción de luz. La curva de soporte no ha de estar obligatoriamente en un plano, sino que puede presentar básicamente un desarrollo cualquiera.
- 10 Las indicaciones horizontal, vertical y diagonal se refieren a este respecto a una posición de montaje típica del elemento de conducción de luz, en la cual la dirección de propagación de la luz se produce en dirección horizontal. Esto no excluye que el elemento de conducción de luz pueda montarse también de tal manera que una dirección de propagación de la luz esté orientada por ejemplo verticalmente.
- 15 En otro perfeccionamiento de la invención puede estar previsto que mediante las superficies de pared se configure una estructura en forma de cubo. De esta manera se posibilita la configuración de superficies de entrada de luz y/o de salida de luz inclinadas tanto en dirección horizontal, como también en dirección vertical.
- 20 Para aumentar adicionalmente la homogeneidad de la imagen de luz de la luz irradiada por el elemento de conducción de luz, puede estar previsto que los cantos configurados en el paso de la superficie de pared a la superficie parcial de entrada y/o de salida estén redondeados, presentando el redondeado un radio de entre 0,05 y 0,3 mm, preferentemente de 0,15 mm. La luz que incide sobre el redondeado de este modo se dispersa, debido a lo cual no son visibles por ejemplo los pasos entre las superficies de pared individuales en la imagen de luz del elemento de conducción de luz.
- 25 Para evitar desvíos no deseados de los haces de luz que entran en el elemento de conducción de luz y que salen del elemento de conducción de luz, puede estar previsto que las superficies parciales de salida estén orientadas esencialmente en paralelo con respecto a las superficies parciales de entrada. La expresión "esencialmente en paralelo" significa en este caso que la orientación se desvía entre sí como máximo en un ángulo de 5°, preferentemente 3°, de manera particularmente preferente 2°.
- 30 Para posibilitar una graduación lo suficientemente fina de la superficie de entrada de luz, puede estar previsto que las superficies parciales de entrada presenten una extensión en dirección horizontal de cómo máximo 2,5 mm, preferentemente de entre 1 mm y 2,5 mm.
- 35 Para posibilitar una graduación lo suficientemente fina de la superficie de salida de luz, puede estar previsto que las superficies parciales de salida presenten una extensión en dirección horizontal de cómo máximo 2,5 mm, preferentemente de entre 1 mm y 2,5 mm. Debido a ello pueden resolverse inclinaciones horizontales de la superficie de salida de luz del elemento de conducción de luz de manera particularmente fina y de esta manera apenas visible para un observador.
- 40 Puede estar previsto también que las superficies parciales de entrada presenten una extensión en dirección vertical de cómo máximo 2,5 mm, preferentemente de entre 1 mm y 2,5 mm y/o que las superficies parciales de salida presenten una extensión en dirección vertical de cómo máximo 2,5 mm, preferentemente de entre 1 mm y 2,5 mm.
- 45 El cuerpo de luz puede estar configurado ventajosamente como cuerpo macizo, debido a lo cual se da lugar a una estructura económica y robusta del elemento de conducción de luz.
- 50 El cuerpo de luz puede consistir en particular en policarbonato y/o en polimetilmetacrilato, dado que estos materiales presentan propiedades de conducción de luz particularmente ventajosas.
- 55 El elemento de conducción de luz de acuerdo con la invención está montado en una unidad de iluminación, en particular en un faro de vehículo de motor, presentando la unidad de iluminación al menos un elemento de acoplamiento de luz, una barra luminosa, la cual está dispuesta delante de la superficie de entrada de luz del elemento de conducción de luz. A este respecto una disposición "delante de la superficie de entrada de luz" significa que el elemento de acoplamiento de luz está dispuesto en contra de la dirección de propagación de la luz del elemento de conducción de luz en directa proximidad del elemento de conducción de luz, de manera que puede acoplarse luz a través del elemento de acoplamiento de luz en la superficie de entrada de luz del elemento de conducción de luz. El elemento de acoplamiento de luz puede presentar fuentes de luz o también ser alimentado por fuentes de luz. Estas fuentes de luz pueden ser por ejemplo LED.
- 60 En otro aspecto la invención se refiere a un vehículo de motor con al menos una unidad de iluminación de acuerdo con la invención.
- 65 En lo sucesivo se explica la invención con mayor detalle mediante las formas de realización a modo de ejemplo y no limitadoras, mostradas en las figuras. En ellas muestra

La Fig. 1 una representación esquemática de un elemento de conducción de luz de acuerdo con el estado de la técnica,

5 La Fig. 2 una representación esquemática de un elemento de conducción de luz de acuerdo con una primera forma de realización de la invención,

La Fig. 3 una representación en perspectiva de un elemento de conducción de luz de acuerdo con una segunda forma de realización de la invención,

10 La Fig. 3a una vista anterior del elemento de conducción de luz de acuerdo con la segunda forma de realización de la invención,

15 La Fig. 4 una vista posterior en perspectiva de un elemento de conducción de luz de acuerdo con una tercera forma de realización de la invención con una barra luminosa preconectada,

La Fig. 5 una vista superior de un elemento de conducción de luz de acuerdo con la invención con trayectoria óptica indicada de los haces de luz,

20 La Fig. 6 un recorte de la superficie de entrada de luz del elemento de conducción de luz de acuerdo con la tercera forma de realización de la invención,

La Fig. 7 un recorte de la superficie de salida de luz del elemento de conducción de luz de acuerdo con la tercera forma de realización de la invención, y

25 La Fig. 8 muestra una vista superior de las superficies parciales de entrada de luz 2a del elemento de conducción de luz 1 de acuerdo con la tercera forma de realización de la invención.

En lo sucesivo las mismas referencias, siempre y cuando no se indique lo contrario, indican las mismas características, que presentan además de ello propiedades iguales.

30 La figura 1 muestra una representación esquemática de un elemento de conducción de luz 1 de acuerdo con el estado de la técnica. El elemento de conducción de luz 1 presenta una superficie de entrada de luz 2 y una superficie de salida de luz 3, habiendo preconectado al elemento de conducción de luz 1 un elemento 4 de acoplamiento de luz. Los haces de luz se acoplan mediante el elemento 4 de acoplamiento de luz en dirección de una dirección de propagación de la luz $-x$ (en las figuras se ha seleccionado un sistema de coordenadas cartesiano de situación derecha, en cuyo caso el eje x está orientado en contra de la dirección de la marcha de un vehículo y el eje z verticalmente) de un eje óptico, que está orientado por ejemplo en dirección de un eje longitudinal de vehículo, a través de la superficie de entrada de luz 2 en el elemento de conducción de luz 1, incidiendo los haces de luz a este respecto con un ángulo α que se desvía de 90° , por ejemplo $\alpha = 80^\circ$, sobre la superficie de entrada de luz 2, estando inclinada la superficie de entrada de luz 2 en el ejemplo mostrado por lo tanto en relación con un plano orientado normal con respecto a la dirección de propagación de la luz a razón de 10° . En el paso entre diferentes medios ópticos con densidad óptica que se diferencia entre sí (o índice de refracción) los haces de luz, los cuales no inciden perpendicularmente sobre una superficie límite que se encuentra entre los medios, se desvían de acuerdo con las leyes de la física. En el presente ejemplo de acuerdo con la figura 1, los haces de luz son refractados a la entrada en el elemento de conducción de luz 1 hacia la perpendicular y a la salida del elemento de conducción de luz 1 desde la perpendicular. Dado que la superficie de salida de luz 3 está orientada en paralelo con respecto a la superficie de entrada de luz 2 y rodeada por el mismo medio, el grado del desvío de los haces de luz a la entrada en el elemento de conducción de luz 1 coincide con el grado del desvío a la salida del elemento de conducción de luz 1. Como consecuencia de ello, los haces al salir del elemento de conducción de luz 1 están orientados igual que antes de la entrada en el elemento de conducción de luz 1, habiendo sido desplazados los haces de luz a este respecto a razón de la longitud L . Este desplazamiento conduce a que el elemento de conducción de luz 1 presente una zona 1a oscurecida, la cual no es detectada por los haces de luz entrantes y por lo tanto aparece oscura. Esta falta de homogeneidad en la imagen de luz del elemento de conducción de luz 1 es desventajosa y problemática en lo que se refiere a muchas funciones, con las cuales podrían usarse por lo demás elementos de conducción de luz.

55 La figura 2 muestra una representación esquemática de un elemento de conducción de luz 1 de acuerdo con una primera forma de realización de la invención. El elemento de conducción de luz 1 comprende a este respecto un cuerpo de conducción de luz 5, estando configurado este cuerpo preferentemente como cuerpo macizo transparente, el cual puede presentar por ejemplo policarbonato y o polimetilmetacrilato. El elemento de conducción de luz 1 presenta una superficie de entrada de luz 2 y una superficie de salida de luz 3 opuesta a la superficie de entrada de luz 2. A diferencia de la superficies de entrada de luz y de salida de luz del estado de la técnica, la superficie de entrada de luz 2 presenta una pluralidad de superficies parciales de entrada 2a individuales y la superficie de salida de luz 3 una pluralidad de superficies parciales de salida 3a individuales, que están desplazadas entre sí al menos en dirección de propagación de la luz $-x$, estando orientadas tanto las superficies parciales de entrada 2a, como también las superficies parciales de salida 3a esencialmente normales con respecto a la dirección de propagación de la luz $-x$. Con la expresión "una pluralidad" se entiende a este respecto una cantidad de al menos

dos, preferentemente al menos tres, cuatro o también claramente más, por ejemplo, al menos diez, veinte o más de treinta superficies parciales de entrada y/o de salida 2a y 3a.

5 Superficies parciales de salida 3a adyacentes limitan a este respecto entre sí, estando estas desplazadas entre sí en dirección de propagación de la luz $-x$. El desplazamiento se produce a través de superficies de pared 6 orientadas en paralelo con respecto a la dirección de propagación de la luz $-x$. De manera análoga a la figura 1 se acopla en el ejemplo mostrado a través de un elemento de acoplamiento de luz 4 en la superficie de entrada de luz 2 del cuerpo de luz 5 y se irradia a través de la superficie de salida de luz 3 (o las superficies parciales de entrada de salida 3a) luz a través del elemento de conducción de luz 1. Las superficies parciales de entrada y de salida 2a y 3a orientadas
10 esencialmente normales con respecto a la dirección de propagación de la luz $-x$, dan lugar a que haces de luz entrantes en el cuerpo de luz 5 del elemento de conducción de luz 1 incidan normal sobre las correspondientes superficies y por lo tanto no se desvíen. Esto conduce a una distribución de luz uniforme en el cuerpo de luz 5 y evita desvíos no deseados en la propagación en el elemento de conducción de luz 1. A diferencia del elemento de conducción de luz 1 de acuerdo con la Fig. 1 la zona 1a está ahora iluminada de manera uniforme y clara. El
15 elemento 4 de acoplamiento de luz preconectado al elemento de conducción de luz 1 presenta para el fin del desvío de haces de luz hacia la superficie de entrada de luz 2 normalmente elementos 7 de dispersión de luz, en particular prismas de desvío.

20 En la forma de realización de acuerdo con la Fig. 2 las superficies de pared 6 están orientadas esencialmente en vertical. Debido a ello es posible configurar la superficie de entrada de luz 2 inclinada en dirección horizontal. Esto tiene validez en igual medida para las superficies de salida de luz 3. Este tipo de inclinaciones son importantes en particular en elementos de conducción de luz 1, los cuales han de configurarse en diferentes formas geométricas, para corresponderse por ejemplo con especificaciones de diseño y/o para permitir un diseño determinado de otros
25 módulos enganchados con el elemento de conducción de luz 1. Puede estar prevista por ejemplo en caso de un elemento de conducción de luz 1 montado en un faro de vehículo de motor, una inclinación en dirección de la marcha (dado que las partes frontales de vehículo de vehículos de motor modernos presentan a menudo una forma de cuña, los faros de vehículo ya no están orientados normal sino de manera inclinada con respecto a la dirección de la marcha), debiendo irradiarse los haces de luz normalmente a pesar de ello en dirección de la marcha. En estos casos es por lo tanto necesario orientar la superficie de entrada de luz 2, así como la superficie de salida de luz 3,
30 inclinadas con respecto a la dirección de propagación de la luz $-x$. Debido a las superficies parciales 2a y 3a desplazadas entre sí en dirección de la dirección de propagación de la luz $-x$ y orientadas esencialmente normal con respecto a la dirección de propagación de la luz $-x$, es posible configurar la superficie de entrada de luz 2 y la superficie de salida de luz 3 inclinadas con respecto a la dirección de propagación de la luz $-x$ (en cuanto que la correspondiente superficie 2 o 3 presenta una pluralidad de superficies parciales 2a o 3a individuales desplazadas
35 entre sí) y evitar a este respecto simultáneamente desvíos no deseados de haces de luz.

En la primera forma de realización de la invención las superficies de pared 6 están orientadas verticalmente, debido a lo cual puede implementarse de manera sencilla una inclinación horizontal de la superficie de entrada de luz y de salida de luz 2 y 3. De manera alternativa a ello las superficies de pared 6 podrían estar orientadas también
40 horizontalmente, debido a lo cual puede realizarse una inclinación en dirección vertical. La configuración de la superficie de entrada de luz 2 no ha de coincidir forzosamente con la configuración de la superficie de salida de luz 3. Las superficies de pared 6 podrían estar orientadas también diagonalmente, es decir, ni horizontalmente ni verticalmente. Las superficies de pared 6 pueden estar orientadas igualmente de manera esencial normal con respecto a una proyección normal de una curva de soporte 3D C en un plano que se extiende a través de los ejes z e y, que se representa en la Fig. 8. La curva de soporte C está alojada dentro del elemento de conducción de luz 1, siguiendo la forma del elemento de conducción de luz 1 el desarrollo de la curva de soporte C. Los cantos configurados en el paso de la correspondiente superficie de pared 6 hacia la superficie parcial de entrada y/o de salida 2a y 3a están preferentemente redondeados, presentando el redondeado un radio de entre 0,05 y 0,3 mm, preferentemente de 0,15 mm. Para poder realizar un graduado lo más fino posible de una inclinación, puede estar
45 previsto que las superficies parciales de entrada y/o superficies parciales de salida 2a, 3a presenten una extensión en dirección horizontal de cómo máximo 2,5 mm, preferentemente de entre 1 mm y 2,5 mm.

El elemento de conducción de luz 1 presenta una superficie exterior 8 de conducción de luz, la cual se extiende desde la superficie de entrada de luz 2 hacia la superficie de salida de luz 3. Aunque en la figura 2 pueda reconocerse solo un lado de la superficie exterior 8, mediante la superficie exterior 8 se representa básicamente la totalidad de la superficie que se encuentra entre la superficie de entrada de luz y la de salida de luz 2, 3.
55

La figura 3 muestra una representación en perspectiva de un elemento de conducción de luz 1 de acuerdo con una segunda forma de realización de la invención. En ella hay dispuesto un elemento de acoplamiento de luz 4 delante del cuerpo de luz 5 del elemento de conducción de luz 1, presentando la superficie de salida de luz 3 por su parte superficies parciales de salida 3a, que en el ejemplo mostrado presentan una estructura algo más compleja, estando superficies parciales de salida 3a adyacentes desplazadas entre sí mediante superficies de pared 6 diagonales en dirección de propagación de la luz $-x$.
60

La figura 3a muestra una vista anterior del elemento de conducción de luz de acuerdo con la segunda forma de realización de la invención. En ella se representa el elemento de conducción de luz 1 o el cuerpo de luz 5 del
65

elemento de conducción de luz 1 en una vista anterior, la cual muestra una superficie de salida de luz 3, la cual presenta una pluralidad de superficies parciales de salida 3a individuales, las cuales forman una estructura en forma de cubo, en cuanto que las superficies parciales de salida 3a están dispuestas en líneas y columnas, estando superficies de salida parciales 3a adyacentes desplazadas entre sí.

5 La figura 4 muestra una vista posterior en perspectiva de un elemento de conducción de luz 1 de acuerdo con una tercera forma de realización de la invención con una barra luminosa 4 preconectada. En este ejemplo las superficies parciales de entrada 2a están desplazadas entre sí mediante superficies de pared 6 verticales en dirección de la dirección de propagación de la luz $-x$. Las superficies parciales de salida 3a están a diferencia de ello desplazadas
10 entre sí tanto con superficies de pared 6 orientadas horizontalmente, como también verticalmente, debido a lo cual se logra una estructura tipo cubo (véase la Fig. 7), con la cual se realiza una inclinación vertical, como también horizontal, de la superficie de salida de luz 3.

15 La figura 5 muestra una vista superior de un elemento de conducción de luz 1 de acuerdo con una tercera forma de realización de la invención con una trayectoria óptica representada allí a modo de ejemplo, de los haces de luz. La figura 6 muestra un recorte de la superficie de entrada de luz 2 del elemento de conducción de luz 1 de acuerdo con la tercera forma de realización de la invención. Aquí pueden reconocerse claramente las secciones de pared 6 verticales, con las cuales están desplazadas entre sí las superficies parciales de entrada 2a y de esta manera se logra una inclinación horizontal de la superficie de entrada de luz 2. La figura 7 muestra un recorte de la superficie de salida de luz 3 del elemento de conducción de luz 1 de acuerdo con la tercera forma de realización de la invención,
20 en la cual la superficie de salida de luz 3 presenta una estructura con forma escalonada, en cuanto que superficies parciales de salida 3a adyacentes están desplazadas entre sí del modo indicado anteriormente mediante superficies de pared 6 horizontales y verticales en dirección de la dirección de propagación de la luz $-x$ (o naturalmente también en contra de la dirección de propagación de la luz $-x$), debido a lo cual se forma una estructura en escalera, que presenta un escalonamiento en dirección y, y z. El desplazamiento en y en contra de la dirección de propagación de la luz $-x$ puede seleccionarse básicamente de forma libre en correspondencia con los requisitos técnicos de luz. La orientación de las superficies de pared se produce esencialmente en paralelo con respecto a la dirección de propagación de la luz $-x$. En esta tercera forma de realización de la invención hay asignada de este modo a cada superficie parcial de entrada 2a una "columna" de superficies parciales de salida de luz 3a (en la forma de
25 realización mostrada hay asignadas a cada superficie de entrada de luz 2a cinco superficies parciales de salida de luz 3a dispuestas unas sobre las otras).

La Fig. 8 muestra una vista superior de las superficies parciales de entrada de luz 2a del elemento de conducción de luz 1 de acuerdo con la tercera forma de realización de la invención. Aquí puede verse una curva de soporte C, la cual puede ser predeterminada por un técnico de luz y que determina decisivamente la forma del elemento de
35 conducción de luz 1. Las superficies de pared 6 están orientadas normales con respecto a una proyección normal de una curva de soporte C, produciéndose la proyección normal de la curva de soporte C en un plano orientado normal en relación con la dirección de propagación de la luz $-x$. El plano de proyección se encuentra por lo tanto en un plano que se extiende por los planos z e y. La curva de soporte C no ha de encontrarse forzosamente en un plano, sino que puede presentar básicamente un desarrollo cualquiera.

Habida cuenta de esta enseñanza la invención puede ser modificada de modo cualquiera conocido por el experto y no se limita por lo tanto a las formas de realización mostradas. También pueden tenerse en cuenta aspectos
45 individuales de la invención o de las formas de realización mostradas y combinarse entre sí. Son esenciales las ideas en las cuales se basa la invención, que pueden ser realizadas por un experto conociendo esta descripción, de diversas maneras, y manteniéndose, aún así, como tales.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de iluminación, en particular faro de vehículo de motor, con al menos un elemento de conducción de luz (1) para la unidad de iluminación, así como con al menos un elemento de acoplamiento de luz, el cual está configurado como barra luminosa (4), comprendiendo el elemento de conducción de luz (1) un cuerpo de conducción de luz (5), con al menos una superficie de entrada de luz (2) y con al menos una superficie de salida de luz (3), presentando la al menos una superficie de entrada de luz (2) una pluralidad de al menos superficies parciales de entrada (2a), desplazadas entre sí en dirección de propagación de la luz (-x), estando orientadas las superficies parciales de entrada (2a) esencialmente normales con respecto a la dirección de propagación de la luz (-x), limitando entre sí superficies parciales de entrada (2a) adyacentes, estando desplazadas entre sí las superficies parciales de entrada (2a), que limitan entre sí, mediante superficies de pared (6), orientadas en paralelo con respecto a la dirección de propagación de la luz (-x), estando dispuesta la barra luminosa (4) delante de la superficie de entrada de luz (2).
2. Unidad de iluminación según la reivindicación 1, estando desplazadas entre sí superficies parciales de entrada (2a) adyacentes en dirección de propagación de la luz (-x).
3. Unidad de iluminación según las reivindicaciones 1 o 2, presentando la al menos una superficie de salida de luz (3) una pluralidad de superficies parciales de salida (3a), desplazadas entre sí al menos en dirección de propagación de la luz (-x), estando orientadas las superficies parciales de salida (3a) esencialmente normales con respecto a la dirección de propagación de la luz (-x).
4. Unidad de iluminación según la reivindicación 3, limitando entre sí superficies parciales de salida (3a) adyacentes.
5. Unidad de iluminación según las reivindicaciones 3 o 4, estando superficies parciales de salida (3a) adyacentes desplazadas entre sí en dirección de propagación de la luz (-x).
6. Unidad de iluminación según una de las reivindicaciones 3 a 5, estando superficies parciales de salida (3a), que limitan entre sí, desplazadas entre sí, mediante superficies de pared (6), orientadas en paralelo con respecto a la dirección de propagación de la luz (-x).
7. Unidad de iluminación según las reivindicaciones 1 o 6, estando orientadas superficies de pared (6) individuales esencialmente en horizontal.
8. Unidad de iluminación según las reivindicaciones 1 o 6 o 7, estando orientadas superficies de pared (6) individuales esencialmente en vertical.
9. Unidad de iluminación según una de las reivindicaciones 1 o 6 a 8, estando orientadas superficies de pared (6) individuales esencialmente normales con respecto a una proyección normal de una curva de soporte (C), produciéndose la proyección normal de la curva de soporte (C) en un plano orientado normal en relación con la dirección de propagación de la luz (-x).
10. Unidad de iluminación según una de las reivindicaciones 1 o 6 a 9, estando configurada a través de las superficies de pared (6) una estructura en forma de cubo.
11. Unidad de iluminación según una de las reivindicaciones 1 o 6 a 10, siendo redondeados los cantos, configurados en el paso de la superficie de pared (6) hacia la superficie parcial de entrada y/o de salida (2a, 3a), presentando el redondeado un radio de entre 0,05 y 0,3 mm, preferentemente de 0,15 mm.
12. Unidad de iluminación según una de las reivindicaciones 3 a 11, estando las superficies parciales de salida (3a) orientadas esencialmente en paralelo con respecto a las superficies parciales de entrada (2a).
13. Unidad de iluminación según una de las reivindicaciones 1 a 12, presentando las superficies parciales de entrada (2a) una extensión en dirección horizontal de cómo máximo 2,5 mm, preferentemente de entre 1 mm y 2,5 mm.
14. Unidad de iluminación según una de las reivindicaciones 3 a 13, presentando las superficies parciales de salida (3a) una extensión en dirección horizontal de cómo máximo 2,5 mm, preferentemente de entre 1 mm y 2,5 mm.
15. Unidad de iluminación según una de las reivindicaciones 1 a 14, presentando las superficies parciales de entrada (2a) una extensión en dirección vertical de cómo máximo 2,5 mm, preferentemente de entre 1 mm y 2,5 mm.
16. Unidad de iluminación según una de las reivindicaciones 3 a 15, presentando las superficies parciales de salida (3a) una extensión en dirección vertical de cómo máximo 2,5 mm, preferentemente de entre 1 mm y 2,5 mm.
17. Unidad de iluminación según una de las reivindicaciones 1 a 16, estando configurado el cuerpo de luz (5) como cuerpo macizo.

18. Unidad de iluminación según una de las reivindicaciones 1 a 17, consistiendo el cuerpo de luz (5) en policarbonato y/o en polimetilmetacrilato.

5 19. Vehículo de motor con al menos una unidad de iluminación según una de las reivindicaciones anteriores.

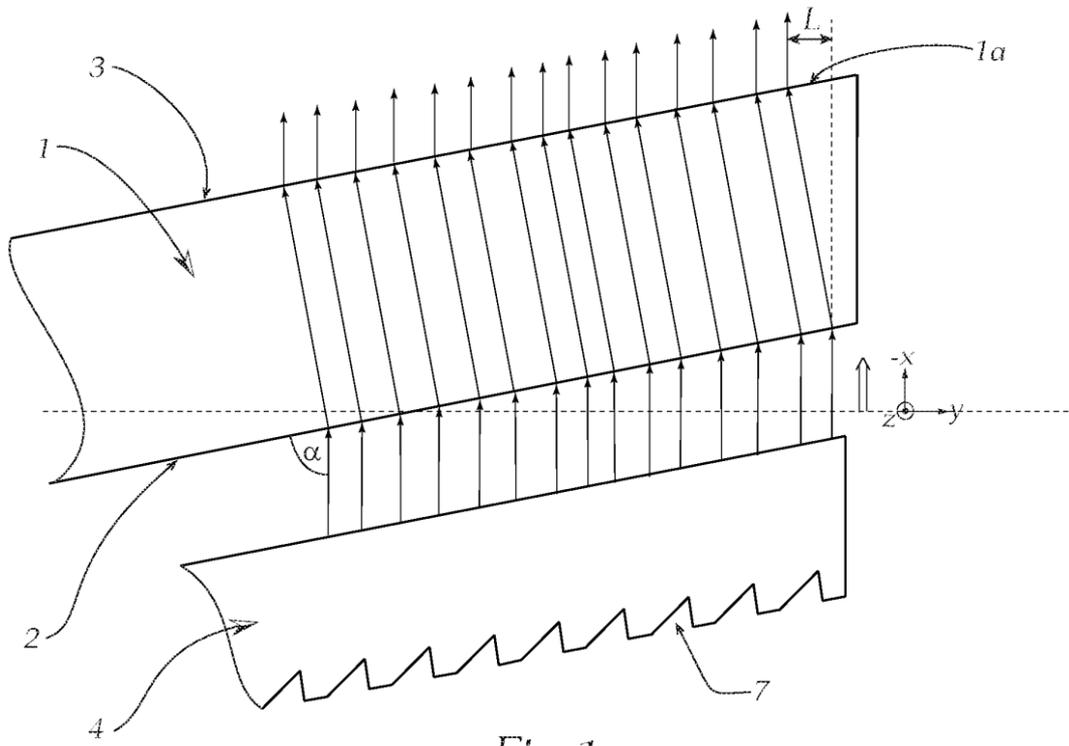


Fig. 1

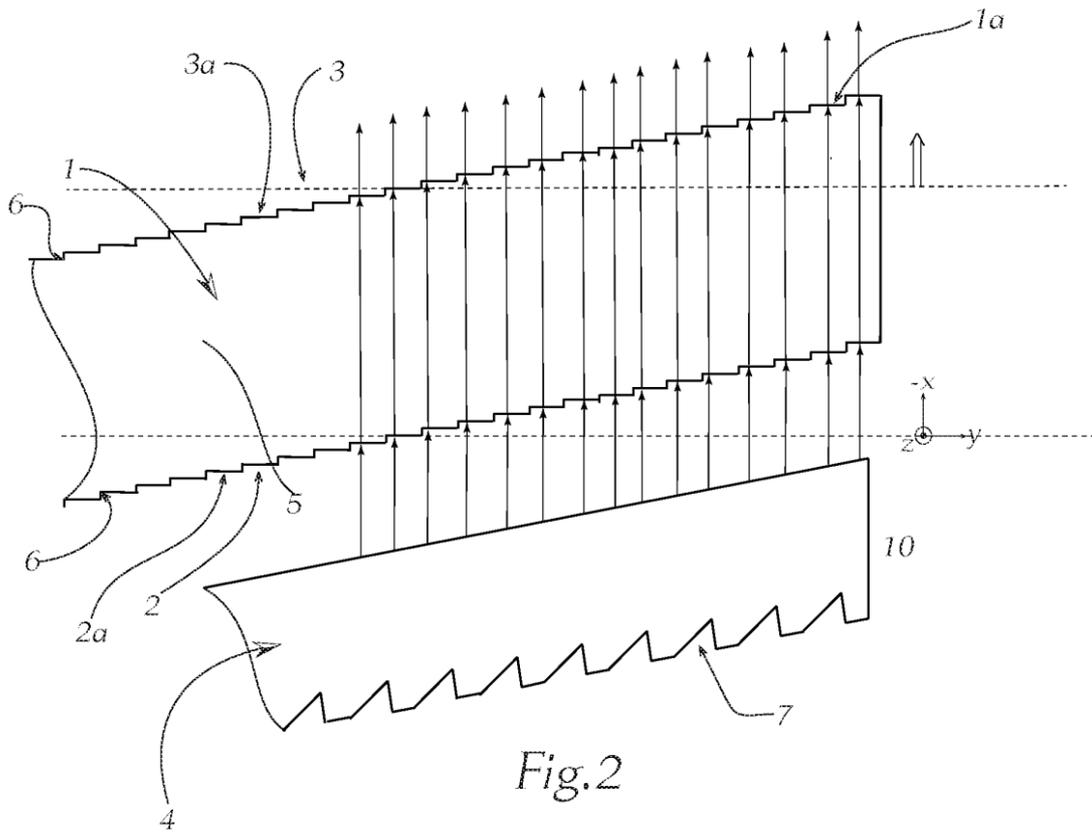


Fig. 2

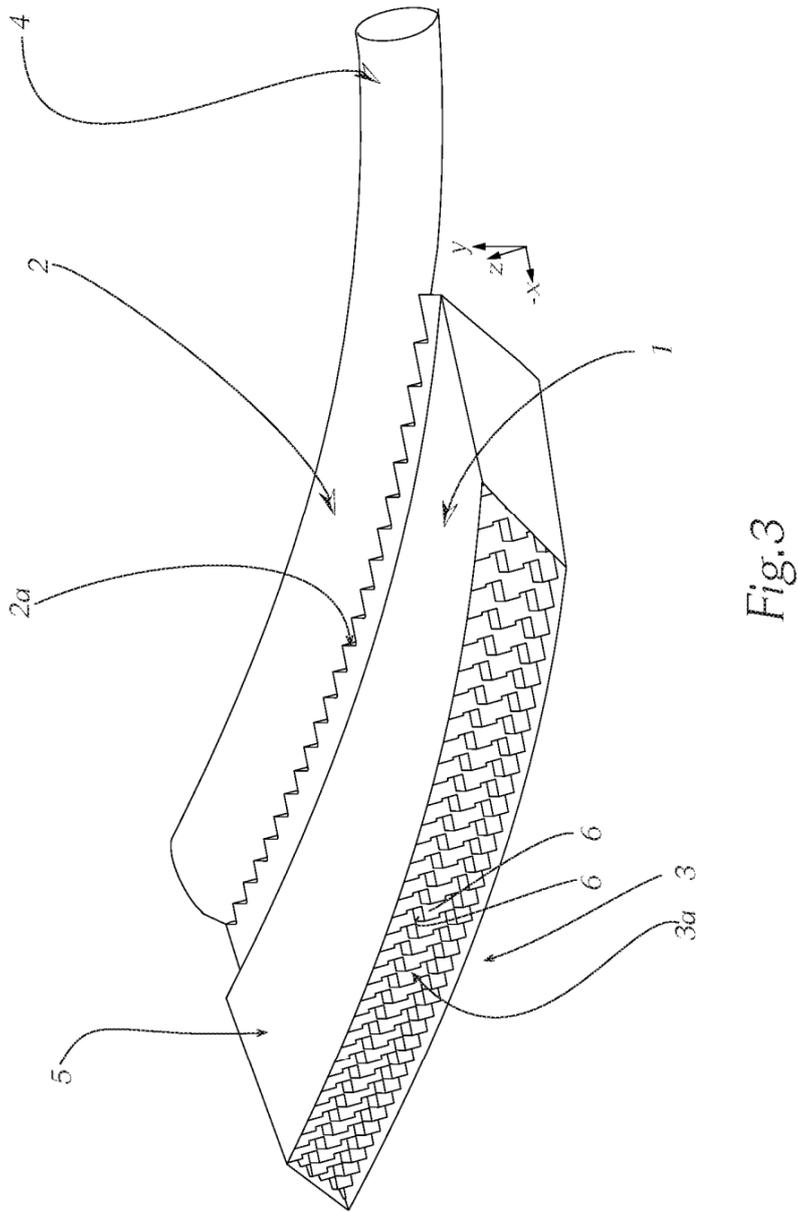


Fig.3

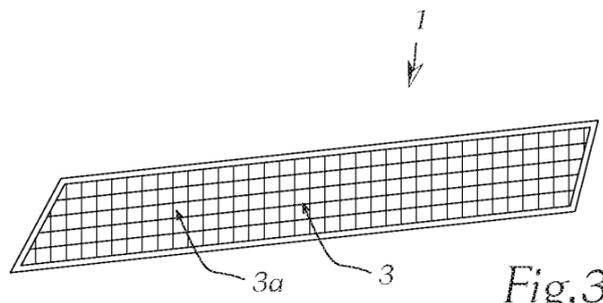


Fig.3a

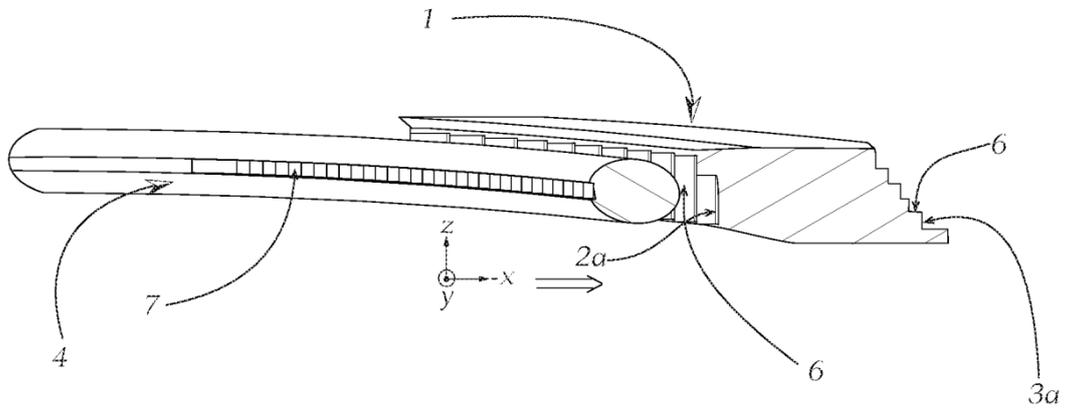


Fig. 4

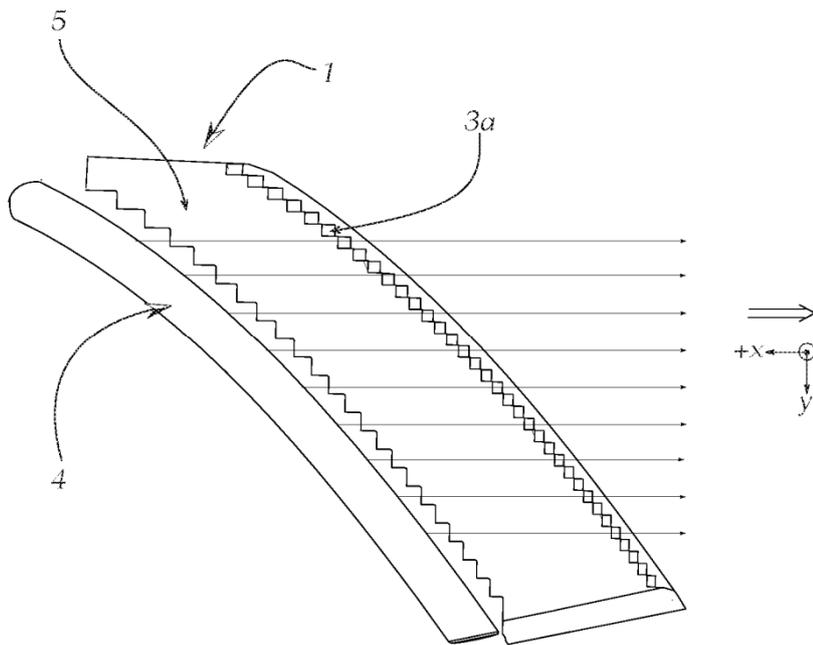


Fig. 5

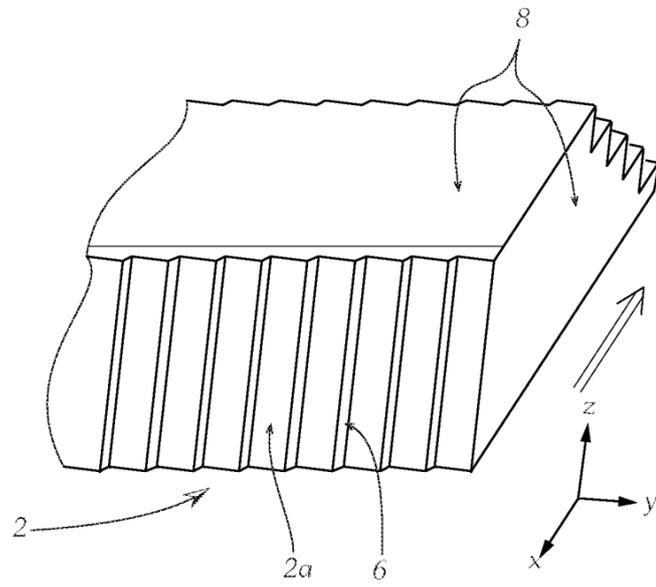


Fig. 6

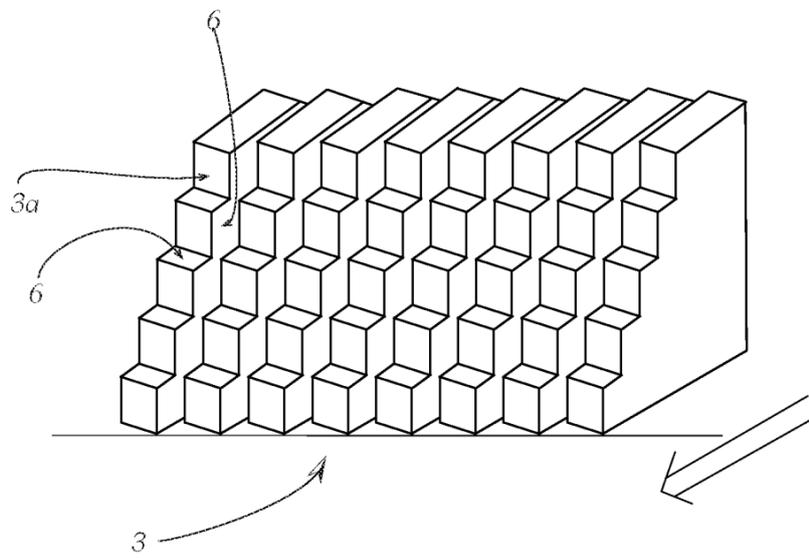


Fig. 7

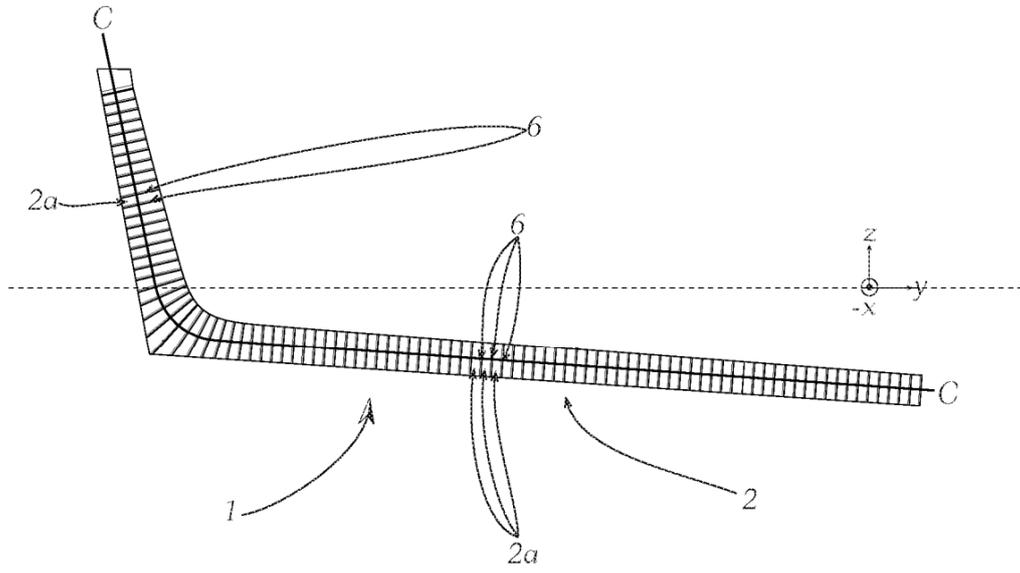


Fig.8