

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 699 958**

51 Int. Cl.:

F24C 15/00 (2006.01)

F24C 15/04 (2006.01)

G02B 6/00 (2006.01)

F25D 27/00 (2006.01)

F21V 8/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.11.2012 E 12194522 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.10.2018 EP 2602553**

54 Título: **Puerta de electrodoméstico con dispositivo de iluminación**

30 Prioridad:

06.12.2011 DE 102011087811

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

13.02.2019

73 Titular/es:

**BSH HAUSGERÄTE GMBH (100.0%)
Carl-Wery-Strasse 34
81739 München, DE**

72 Inventor/es:

**BLEIER, KONRAD;
BRUNNER, MARTIN;
FREY, SEBASTIAN y
HINTERMAYER, MANFRED**

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 699 958 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).

PUERTA DE ELECTRODOMÉSTICO CON DISPOSITIVO DE ILUMINACIÓN**DESCRIPCIÓN**

- 5 La invención se refiere a una puerta de electrodoméstico para el cierre de una abertura de carga de un espacio de recepción de un electrodoméstico, en donde la puerta de electrodoméstico presenta al menos un dispositivo de iluminación con al menos una fuente de luz para la iluminación del espacio de recepción. La invención se refiere además a un electrodoméstico con una puerta de electrodoméstico semejante.
- 10 El documento EP 1 995 522 B1 da a conocer un horno, dentro de cuya puerta de horno están presentes medios de iluminación para la iluminación de un espacio de horno cerrable por la puerta de horno. Estos medios de iluminación presentan varias fuentes de luz, que irradian su luz directamente de forma focalizada en la dirección del espacio de horno. Las fuentes de luz pueden ser diodos luminiscentes dispuestos en fila, que dirigen su luz respectivamente al espacio de horno. Para ello se muestra fijar los diodos luminiscentes en una zona izquierda y en una zona derecha de la puerta de horno respectivamente en un soporte de chapa, en donde se consigue una orientación de los diodos luminiscentes mediante una orientación local correspondiente del soporte de chapa. La puerta de horno se puede enfriar mediante ventilación natural. No obstante, la puerta de horno está construida de forma comparablemente costosa. Los diodos luminiscentes también están protegidos sólo insuficientemente frente a temperaturas elevadas, según aparecen p. ej. en un modo de pirólisis.
- 15 20 El documento DE 10 2005 045 367 A1 da a conocer un dispositivo de iluminación del espacio interior para un aparato de cocción con una unidad de iluminación para la inyección de la luz de iluminación en un espacio interior del aparato de cocción. Para proporcionar un dispositivo de iluminación del espacio interior para un aparato de cocción, que se pueda fabricar de forma especialmente económica y que además se pueda hacer funcionar ahorrando corriente con una alimentación de corriente de bajo voltaje no peligrosa, se propone que la unidad de iluminación comprenda al menos un diodo luminiscente.
- 25 30 El documento US 2009/0316385 A1 da a conocer un dispositivo de iluminación de horno, que contiene una disposición LED o disposiciones que están acopladas con un conductor de luz. El dispositivo de iluminación también comprende una sujeción y un par de hilos conductores, a fin de conectar el dispositivo de iluminación LED con una fuente de tensión externa. El dispositivo de iluminación LED presenta un LED que está fijado sobre una placa de circuitos impresos, que también presenta un circuito de excitación para la alimentación del LED y un disipador de calor para la evacuación de calor del LED. La sujeción se puede fijar en una puerta del horno, a fin de sujetar el dispositivo de iluminación LED junto a una ventana de luz rasante. La sujeción presenta una hendidura adyacente a la ventana, a fin de irradiar luz del LED a través del conductor de luz y al espacio de horno. Un posicionamiento del dispositivo de iluminación fuera del espacio de horno y adyacentemente a la ventana de luz rasante le permite al LED trabajar dentro de los rangos de temperatura deseados.
- 35 40 El documento DE 103 47 763 A1 da a conocer una unidad de electrodoméstico con un componente elaborado al menos parcialmente de un material transparente, en particular un cristal de puerta, y con un medio funcional óptico. Se propone que el medio funcional óptico esté formado al menos parcialmente por una zona de dispersión de luz dispuesta en el interior del material transparente.
- 45 El **objetivo** de la presente invención es superar las desventajas del estado de la técnica al menos parcialmente y en particular proporcionar una puerta de electrodoméstico equipada con al menos un medio de iluminación, construida de forma sencilla, que ilumine de forma más uniforme el espacio de recepción.
- Este objetivo se consigue según las características de las reivindicaciones independientes. Formas de realización preferidas se pueden deducir en particular de las reivindicaciones dependientes.
- 50 55 El objetivo se consigue mediante una puerta de electrodoméstico para el cierre de una abertura de carga de un espacio de recepción de un electrodoméstico, en donde la puerta de electrodoméstico presenta al menos un dispositivo de iluminación con al menos una fuente de luz para la iluminación del espacio de recepción. El dispositivo de iluminación presenta al menos un conductor de luz de material translúcido, en el que la luz presenta al menos uno y un disipador de calor para la evacuación de calor del LED. La sujeción se puede fijar en una puerta del horno, a fin de sujetar el dispositivo de iluminación LED junto a una ventana de luz rasante. La sujeción presenta una hendidura adyacente a la ventana, a fin de irradiar luz del LED a través del conductor de luz y al espacio de horno. Un posicionamiento del dispositivo de iluminación fuera del espacio de horno y adyacentemente a la ventana de luz rasante le permite al LED trabajar dentro de rangos de temperatura deseados.
- 60 65 El documento DE 103 47 763 A1 da a conocer una unidad de electrodoméstico con un componente elaborado al menos parcialmente de un material transparente, en particular un cristal de puerta, y con un medio funcional óptico. Se propone que el medio funcional óptico esté formado al menos parcialmente por una zona de dispersión de luz dispuesta en el interior del material transparente.

El **objetivo** de la presente invención es superar las desventajas del estado de la técnica al menos parcialmente y en particular proporcionar una puerta de electrodoméstico equipada con al menos un medio de iluminación, construida de forma sencilla, que ilumine de forma más uniforme el espacio de recepción.

5 Este objetivo se consigue según las características de las reivindicaciones independientes. Formas de realización preferidas se pueden deducir en particular de las reivindicaciones dependientes.

10 El objetivo se consigue mediante una puerta de electrodoméstico para el cierre de una abertura de carga de un espacio de recepción de un electrodoméstico, en donde la puerta de electrodoméstico presenta al menos un dispositivo de iluminación con al menos una fuente de luz para la iluminación del espacio de recepción. El dispositivo de iluminación presenta al menos un conductor de luz de material translúcido, en el que se puede acoplar la luz al menos de una fuente de luz y que está dispuesto y establecido para inyectar la luz acoplada en él en el espacio de recepción. Al menos un conductor de luz en forma de barra está asociada al menos una capa de reflexión, a fin de reflejar la luz incidente de este conductor de luz en el espacio de recepción. Esta disposición presenta la ventaja de que debido al uso del conductor de luz de material translúcido se puede prescindir de estructuras de guiado de luz complejas, como canales de luz huecos, interiormente espejados. Además, de una manera sencilla se puede conseguir una iluminación especialmente uniforme y de gran angular del espacio de recepción. Esta disposición presenta la ventaja adicional de que la puerta de electrodoméstico no necesita equiparse con un elemento reflector dedicado (p. ej. una chapa reflectora), sino que se puede aplicar la al menos una capa de reflexión sobre elementos constructivos existentes. Mediante la capa de reflexión se refleja por lo demás la luz perdida en el espacio de recepción, lo que lo puede iluminar de forma más intensa y además más uniforme.

25 El conductor de luz puede ser en particular un conductor de luz, que puede conducir la luz dentro de su material o cuerpo. El conductor de luz es en particular un cuerpo que puede conducir la luz mediante reflexión total interior (cuerpo TIR). El conductor de luz es en particular un cuerpo macizo.

30 La al menos una capa de reflexión está aplicada sobre un cristal de inspección más alejado del espacio de recepción que el al menos un conductor de luz. Esto posibilita una aplicación especialmente sencilla de la capa de reflexión.

35 Según la invención al menos una capa de reflexión está colocada en el lado del cristal alejado del conductor de luz, lo que posibilita una disposición de la capa de reflexión en una zona más fría de la puerta del electrodoméstico.

40 Otra configuración es que el al menos un conductor de luz esté dispuesto entre un cristal interior y un cristal adyacente a él y al menos una capa de reflexión esté dispuesta sobre este cristal adyacente. De este modo se puede mantener baja la distancia entre el conductor de luz y la capa de reflexión y además elevarse un rendimiento lumínico.

45 Un perfeccionamiento es que al menos una capa de reflexión esté colocada sobre el lado del cristal dirigido hacia el conductor de luz, lo que posibilita una distancia especialmente baja.

También es un perfeccionamiento que al menos una capa de reflexión esté colocada sobre un cristal intermedio, alternativamente sobre un cristal frontal.

50 Una configuración alternativa o adicional es que al menos una capa de reflexión esté aplicada sobre el escudo térmico. De este modo se puede mantener especialmente grande una zona de inspección a través del/los cristal(s).

Además, una configuración es que al menos una capa de reflexión sea difusamente reflectante. Así se puede conseguir una reflexión especialmente uniforme y por consiguiente iluminación del espacio de recepción. Pero alternativamente la capa de reflexión también puede estar configurada de forma especularmente reflectante.

55 Además, una configuración es que al menos una capa de reflexión presente una pintura blanca o blanquecina. Esto posibilita una reflexión difusa sobre un rango espectral especialmente ancho y por consiguiente un elevado rendimiento.

60 Todavía es otra configuración que al menos una capa de reflexión presente una pintura cerámica. La pintura cerámica es especialmente estable a altas temperaturas.

Además, una configuración es que al menos una capa de reflexión esté impresa. Este tipo de aplicación es especialmente económica y se puede realizar p. ej. mediante una serigrafía, rascado, etc.

65 Además, una configuración es que al menos una capa de reflexión esté pulverizada. Esto posibilita una capa de reflexión especialmente densa con pequeños aditivos o ningún aditivo.

Además, un perfeccionamiento es que al menos una capa de reflexión se extienda (desde el punto de vista del espacio de recepción) detrás del conductor de luz asociado y se extienda en particular además lateralmente.

- 5 También es un perfeccionamiento que al menos una capa de reflexión se extienda sobre esencialmente toda la longitud del conductor de luz al menos en una zona de observación de la puerta de electrodoméstico. De este modo se puede reflejar una elevada fracción de luz al espacio de recepción.

La capa de reflexión puede estar configurada en particular como una lámina de reflexión.

10

La capa de reflexión puede ser monocapa o multicapa.

Todavía es otra configuración que el conductor de luz esté hecho de un material tipo vidrio (vidrio, vitrocerámica, entre otros) o de plástico. El vidrio presenta la ventaja de una elevada resistencia a la temperatura. El vidrio es preferente vidrio borosilicatado. Una propiedad óptica se puede modificar de forma sencilla y precisa por adición de materiales de rellenos. Así el conductor de luz puede estar configurado como conductor de luz de dispersión difusa. Además, el material de tipo vidrio es comparablemente económico, se puede conformar de forma variada y su superficie se puede tratar posteriormente de forma sencilla.

15

- 20 Alternativamente el conductor de luz puede estar hecho de plástico, lo que simplifica aún más una fabricación. El plástico es preferentemente un plástico resistente a la temperatura en alto grado. El plástico está hecho preferentemente de policarbonato (PC), acrilonitrilo-butiadieno-estireno (ABS) y/o polimetacrilato de metilo (PMMA). Un conductor de luz de plástico se puede fabricar de forma especialmente sencilla y económica.

- 25 Otra configuración es que la puerta de electrodoméstico presente al menos una zona fría, que está prevista para estar dispuesta lateralmente, en particular por debajo de la abertura de carga en un estado cerrado de la puerta de electrodoméstico, y que la al menos una fuente de luz se sitúe dentro de la zona fría.

- 30 Bajo una zona fría se puede entender en consecuencia en particular una zona de la puerta de electrodoméstico, que en el estado cerrado de la puerta de electrodoméstico no la recubre.

- 35 Mediante la disposición de la al menos una fuente de luz en la zona fría, ésta también se puede mantener a un nivel térmico bajo con temperatura elevada en el espacio de recepción. En particular la fuente de luz no está expuesta a una radiación térmica directa. En consecuencia se puede conseguir una vida útil especialmente elevada del dispositivo de iluminación, y concretamente también si un electrodoméstico correspondiente es apto para la pirólisis.

- 40 En general la zona fría puede ser en particular aquella zona fría que se sitúa en aquel lado de la puerta de electrodoméstico en el que ésta es pivotable o presenta al menos una bisagra de puerta. Una zona fría semejante es comparablemente grande de modo que está a disposición un espacio constructivo suficiente, no apretado para el alojamiento de la al menos una fuente de luz.

- 45 Una configuración es que la zona fría sea una zona fría inferior. Bajo una zona fría inferior se puede entender en particular una zona fría que está dispuesta por debajo de la abertura de carga en el estado cerrado de la puerta de electrodoméstico. Una zona fría semejante está a disposición en particular en puertas que abren hacia abajo, como puertas de horno de cocer.

- 50 Alternativamente la zona fría puede ser, en particular en el caso de una puerta de electrodoméstico que se abre lateralmente o pivotable lateralmente, una zona fría lateral (p. ej. para neveras u hornos microondas) o, en particular en el caso de una puerta de electrodoméstico que se abre hacia arriba o pivotable en el lado superior, ser una zona fría superior (p. ej. en un aparato de instalación elevada).

- 55 Otra configuración es que la al menos una fuente de luz esté dispuesta en una zona parcial de la zona fría inferior, que se extiende hasta 100 mm de un borde de puerta inferior y/o hasta 150 mm de los perfiles de puerta laterales.

- Todavía es otra configuración que la al menos una fuente de luz comprenda al menos una fuente de luz de semiconductor. Una fuente de luz de semiconductor es especialmente duradera, compacta constructivamente y puede generar un elevado flujo luminoso.

60

- 65 Preferiblemente la al menos una fuente de luz de semiconductor comprende un diodo luminiscente. En presencia de varios diodos luminiscentes, éstos pueden iluminar en el mismo color o en distintos colores. Un color puede ser monocromático (p. ej. rojo, verde, azul, etc.) o multicromático (p. ej. blanco). Varios diodos luminiscentes pueden generar una luz mezcla; p. ej. una luz mezcla blanca. El al menos un diodo luminiscente puede contener al menos un material fluorescente que convierte las longitudes de onda (LED de conversión). El material fluorescente puede estar alternativamente o adicionalmente alejado del diodo luminiscente ("Remote Phosphor").

5 El al menos un diodo luminiscente puede estar presente en forma al menos de un diodo luminiscente alojado individualmente o en forma al menos de un chip LED. Varios chips LED pueden estar montados sobre un sustrato común ("Submount"). El al menos un diodo luminiscente puede estar equipado con al menos una óptica propia y/o común para el guiado de rayo, p. ej. al menos una lente Fresnel, colimador, etc. En lugar de o
 10 adicionalmente a los diodos luminiscentes inorgánicos, p. ej. en base a InGaN o AlInGaP, también se pueden usar en general LEDs orgánicos (OLEDs, p. ej. OLEDs poliméricos). Alternativamente la al menos una fuente de luz de semiconductor puede presentar p. ej. al menos un láser de diodos.

15 La puerta de electrodoméstico puede presentar al menos una conexión eléctrica para el electrodoméstico (restante) correspondiente para la alimentación de corriente de la al menos una fuente de luz. En el caso de un uso al menos de un diodo luminiscente puede estar presente un excitador correspondiente en la puerta de electrodoméstico, en particular en la zona fría, o alternativamente en el electrodoméstico (restante).

20 Además, una configuración es que la puerta de electrodoméstico se pueda ventilar de forma forzada. De este modo se baja aún más una temperatura en la puerta de electrodoméstico, lo que prolonga una vida útil de sus componentes y mejora una seguridad del usuario frente a temperaturas elevadas. Un perfeccionamiento es que al menos la zona fría se puede ventilar de forma forzada. Así se pueden enfriar de forma especialmente efectiva las fuentes de luz que generan calor residual.

25 Además, una configuración es que la al menos una fuente de luz esté conectada de forma conductora térmicamente con al menos un disipador de calor. Esto mejor una disipación de calor y enfriamiento de la fuente de luz y por consiguiente su vida útil. El disipador de calor puede representar simultáneamente un soporte para el diodo luminiscente para una forma constructiva compacta y montaje sencillo.

30 También es una configuración que la zona fría esté separada de una zona caliente que cubre la abertura de carga en un estado cerrado de la puerta de electrodoméstico mediante una separación y la separación presente al menos una abertura de conducción de luz para la conducción de la luz generada mediante la al menos una fuente de luz. Esto facilita un guiado de luz entre la zona fría y zona caliente. La separación puede ser al menos parcialmente permeable al aire, para permitir un flujo de aire refrigerante entre el cristal de la puerta de electrodoméstico.

35 Otra configuración es que el al menos un conductor de luz esté integrado en un cristal de la puerta de electrodoméstico. Así se pueden ahorrar partes y además reducirse un espacio constructivo. Además, así se posibilita una eficiencia de iluminación elevada en comparación con un conductor de luz dispuesto detrás de este cristal mediante una prevención de reflexiones de superficie. Este cristal puede ser un buen apantallamiento térmico del cristal frontal, en particular un cristal intermedio, dado que el/los cristal(es) intermedio(s) puede(n) estar configurado(s) igualmente suficientemente grueso(s). Alternativamente también puede estar dispuesto al menos un conductor de luz entre dos cristales intermedios, en donde los cristales intermedios están configurados luego eventualmente más delgados, para no aumentar su espacio constructivo.

40 Todavía es otra configuración que al menos un conductor de luz se extienda al menos a lo largo de una altura de la abertura de carga. Así el espacio de recepción se puede iluminar a lo largo de toda su altura, y concretamente también luego cuando está ocupado al menos un plano de inserción entre otros. El conductor de luz está orientado preferiblemente verticalmente.

45 Básicamente pueden estar previstos uno, dos o todavía más conductores de luz. Al menos un conductor de luz puede estar establecido o dispuesto para la iluminación de varios planos de inserción (en particular todos) del espacio de recepción, en particular un conductor de luz vertical.

50 Un conductor de luz puede estar dispuesto en particular de forma vertical u horizontal. Una disposición vertical permite una iluminación a lo largo de la altura del espacio de recepción, en particular sobre varios planos de inserción. Un conductor de luz vertical discurre preferiblemente en paralelo a un perfil de puerta de la puerta de electrodoméstico. Para la facilitación de una zona de inspección lo mayor posible puede estar dispuesto al menos un conductor de luz dispuesto verticalmente, en particular en una zona de un borde izquierdo (conductor de luz dispuesto en el lado izquierdo) y/o de un borde derecho (conductor de luz dispuesto a la derecha) de una ventana de observación de la puerta de electrodoméstico.

55 En particular pueden estar previstos dos conductores de luz para la iluminación de un plano de inserción. Mediante el uso de dos conductores de luz se puede reducir una formación de sombras en el espacio de recepción. Un conductor de luz dispuesto en el lado izquierdo y un conductor de luz dispuesto en el lado derecho pueden estar configurados y/o dispuestos en particular con simetría especular respecto a un eje central de torre, a fin de favorecer una iluminación uniforme del espacio de recepción.

60 Alternativamente al menos un conductor de luz puede estar establecido y dispuesto para la iluminación respectivamente de sólo un plano de inserción. Para ello el conductor de luz puede estar dispuesto en particular horizontalmente, a fin de posibilitar una iluminación uniforme a lo largo de la anchura del espacio de recepción.

Para la facilitación de una zona de inspección lo mayor posible puede estar dispuesto un conductor de luz dispuesto horizontalmente, en particular en una zona de un borde superior y/o de un borde inferior de una ventana de observación de la puerta de electrodoméstico.

5 También es una configuración que al menos un conductor de luz apantalle térmicamente al menos por zonas un perfil de puerta adyacente. El conductor de luz puede estar dispuesto así en particular entre el espacio de recepción y el perfil de puerta. De este modo se puede reducir un calentamiento del perfil de puerta, lo que es ventajoso en particular para los perfiles de puerta de plástico. Un conductor de luz semejante puede ser en particular un conductor de luz vertical, que se puede extender en particular a lo largo de la altura de la abertura de carga.

Otro perfeccionamiento es que un espesor de al menos un conductor de luz esté preferentemente entre el 5 mm y 30 mm. No obstante, el espesor no está limitado a ello.

15 También es un perfeccionamiento que un perfil de sección transversal al menos de un conductor de luz esté curvado al menos por secciones y pueda estar configurado en particular de forma cilíndrica circular, en forma de segmento circular u oval. Para una amplia emisión de luz, preferiblemente una zona curvada o curvada más fuertemente de una superficie envolvente del conductor de luz está dirigida hacia el espacio de recepción. No obstante, el perfil de sección transversal no está limitado a ello, sino que también puede estar formado de forma poligonal y/o libre.

El conductor de luz está configurado preferiblemente de forma rectilínea, pero básicamente también puede estar curvado.

25 Además, una configuración es que el conductor de luz presente al menos una zona de superficie, en la que se impide o contiene una salida de luz, y presente al menos una zona de superficie (en particular complementaria a ella), que está prevista para una radiación de luz, en donde la al menos una zona de superficie prevista para una radiación de luz está dirigida esencialmente al espacio de recepción. De este modo se facilita de una manera compacta una iluminación dirigida del espacio de recepción.

Otra configuración es que al menos un conductor de luz se extienda a través de una abertura de conducción de luz. De este modo se pueden alojar elementos montados delante del conductor de luz en la zona fría, donde están protegidos térmicamente.

35 Otra configuración es que delante del conductor de luz esté conectada una pieza intermedia, en la que se puede acoplar la luz al menos de una fuente de luz y que transmita la luz acoplada al conductor de luz. La pieza intermedia posibilita un acoplamiento de luz efectivo de la al menos una fuente de luz y en consecuencia una rendimiento luminoso elevado. La pieza intermedia está alojada preferiblemente en la zona fría.

40 También es una configuración que la pieza intermedia sea o presente un elemento óptico. De este modo se puede conseguir un guiado de rayos especialmente amplio, en particular para un rendimiento luminoso elevado.

También es otra configuración que la pieza intermedia esté hecha de plástico y el conductor de luz esté hecho de vidrio. Así se proporciona un acoplamiento de luz y transmisión de luz económicos y amplios. La pieza intermedia está alojada para ello preferiblemente en la zona fría, en particular en electrodomésticos aptos para la pirólisis. La pieza intermedia y el conductor de luz pueden estar hechos alternativamente p. ej. ambos del mismo material, p. ej. de vidrio o plástico, en particular estar configurados en una pieza. Esto simplifica una fabricación.

50 Un perfeccionamiento es que el conductor de luz, la pieza intermedia y el al menos un diodo luminiscente correspondiente estén dispuestos entre sí en fila o de forma colineal, lo que posibilita una elevada eficiencia luminosa fotométrica.

Además, una configuración es que la puerta de electrodoméstico sea una puerta de aparato de cocción, en particular puerta de horno. El electrodoméstico es en consecuencia un horno, en particular horno de cocer, cuyo espacio de recepción también se puede designar como un espacio de horno o (en un horno de cocer) como tubo de cocer. En particular en un horno, en particular horno de cocer, se puede realizar una pirólisis y se necesita una iluminación efectiva debido al espacio de recepción comparablemente grande (espacio de horno).

60 El objetivo también se consigue mediante un electrodoméstico con un espacio de recepción cargable a través de una abertura de carga, en donde la abertura de carga se puede cerrar a través de una puerta de electrodoméstico y la puerta de electrodoméstico presenta al menos una zona fría, que en un estado cerrado de la puerta de electrodoméstico está dispuesta lateralmente, en particular por debajo de la abertura de carga, así como presenta al menos un dispositivo de iluminación con al menos una fuente de luz para la iluminación del espacio de recepción, en donde la al menos una fuente de luz de semiconductor se sitúa dentro de la zona fría.

65

El electrodoméstico da como resultado las mismas ventajas que la puerta de electrodoméstico y se puede configurar también de forma análoga.

5 El electrodoméstico puede caer en particular en sector de la "línea blanca" y en particular servir para el desempeño del trabajo doméstico, como cocinar, cocer, lavar, limpiar, etc. El electrodoméstico puede ser un gran electrodoméstico (p. ej. comprendiendo una nevera, un congelador, un arcón congelador, una cocina eléctrica, una lavadora, un lavavajillas y una secadora) o un pequeño electrodoméstico (p. ej. comprendiendo un aparato microondas).

10 El electrodoméstico puede ser en particular un aparato de cocina. Es especialmente preferible que el electrodoméstico sea un aparato de cocción (p. ej. que comprende un horno y/o una vaporera), en particular un horno de cocer.

15 En las figuras siguientes la invención se describe esquemáticamente más exactamente mediante ejemplos de realización. A este respecto, por claridad los elementos iguales o equivalentes se prevén con mismas referencias.

20 La fig. 1 muestra como una representación despiezada una vista oblicuamente desde detrás de una puerta de horno según un primer ejemplo de realización;

la fig. 2 muestra en una vista oblicuamente desde detrás la puerta de horno según el primer ejemplo de realización con cristal posterior retirado;

25 la fig. 3 muestra la puerta de horno según el primer ejemplo de realización en una vista posterior;

la fig. 4 muestra un detalle de la puerta de horno según el primer ejemplo de realización en la zona de una fuente de luz;

30 la fig. 5 muestra un detalle de la fig. 3 en la zona de la fuente de luz;

la fig. 6 muestra en una vista oblicuamente desde detrás una puerta de horno según un segundo ejemplo de realización con cristal posterior retirado;

35 la fig. 7 muestra un horno de cocer equipado con la puerta de horno de cocer según el primer o el segundo ejemplo de realización como representación en sección en vista en planta con un patrón de emisión de luz correspondiente; y

40 la fig. 8 muestra en vista lateral todavía otro conductor de luz posible de la puerta de horno según el primer o el segundo ejemplo de realización.

45 La fig. 1 muestra como representación despiezada en una vista oblicuamente desde detrás una estructura base de una puerta de electrodoméstico en forma de puerta de horno de cocer 1. La puerta de horno de cocer 1 presenta dos perfiles de puerta 2 dispuestos lateralmente, que están conectados entre sí a través de un marco rectangular 3. El marco 3 representa una limitación lateral de una ventana de observación.

50 En los perfiles de puerta 2 está colocado frontalmente un cristal frontal 4. Para ello el cristal frontal puede presentar varias sujeciones 5 pegadas sobre el vidrio frontal 4, en las que pueden engranar los perfiles de puerta 2. Entre los perfiles de puerta 2 puede ser insertado opcionalmente al menos un cristal intermedio, aquí a modo de ejemplo dos cristales intermedios 6, 7. Un lado posterior de la puerta de horno de cocer 1 puede estar cubierto mediante un cristal interior 8, que p. ej. igualmente se puede fijar mediante sujeciones 5 pegadas en él contra los perfiles de puerta 2. La puerta de horno de cocer 1 está cubierta en el lado superior a lo largo de toda su anchura mediante un elemento superpuesto 9 (también designado como cubierta o "pantalla superior"), que presenta una asa de puerta 10.

55 El marco 3 limita en una vista desde delante o detrás al menos aproximadamente una zona ("zona caliente" W) de la puerta de horno de cocer 1, que cubre directamente una abertura de carga 11 de un espacio de recepción cerrable por la puerta de horno de cocer 1 o espacio de horno 12 de un horno de cocer 13 (véase para ello más exactamente la fig. 6). Los cristales intermedios 6, 7 está limitados en su zona caliente W para el aislamiento térmico.

60 Por debajo de la zona caliente W se sitúa una zona fría inferior K, que está prevista para estar dispuesta lateralmente, aquí: por debajo, de la abertura de carga 11, en un estado cerrado de la puerta de horno de cocer 1. La zona fría K se puede ventilar de forma forzada mediante un ventilador (sin imagen), de modo que se atraviesa por una corriente de aire de refrigeración en el caso de ventilador conectado. La ventilación forzada se puede realizar mediante un ventilador (sin imagen) situado en la puerta de horno de cocer 1 o de un ventilador dispuesto en un cuerpo del horno de cocer 13.

La zona fría K está separada frente a la zona caliente W mediante una separación 14, que está configurada en un borde inferior del marco 3 y se extiende a lo largo de toda la anchura entre los perfiles de puerta 2.

5 Los lados exteriores del asa de puerta 10 y de los perfiles de puerta 2 forman en cada lado una guía oblonga 15 para la recepción deslizante o rodante de un elemento de guiado (sin imagen), para poder introducir la puerta de horno de cocer 1 en un cuerpo del horno de cocer 13.

10 La fig. 2 muestra en una vista oblicua un lado posterior de la puerta de horno de cocer 1 con cristal posterior retirado con una exactitud más elevada. La fig. 3 muestra la puerta de horno de cocer 1 con cristal interior 8 posterior retirado en una vista posterior.

15 La puerta de horno de cocer 1 presenta además un dispositivo de iluminación 16, mediante el que el espacio de horno 12 del horno de cocer 13 se puede iluminar (véase para ello más exactamente la fig. 6). El dispositivo de iluminación 16 presenta en el lado izquierdo y en el lado derecho respectivamente una fuente de luz en forma de un diodo luminiscente 17, con el que se conecta respectivamente un conductor de luz 18 en forma de barra. La parte en el lado izquierdo y la parte en el lado derecho pueden estar configuradas en particular de manera formalmente análoga (p. ej. respecto a una línea central de puerta con simetría especular) con el mismo efecto.

20 Los diodos luminiscentes 17 se sitúan en la zona fría K, de modo que con temperaturas elevadas también están protegidos suficientemente térmicamente en el espacio de horno 12, puesto que los diodos luminiscentes 17 no están expuestos directamente en primer lugar a la radiación térmica que sale del espacio de horno 12 y además están ventilados mediante la ventilación forzada del espacio frío K. De este modo los diodos luminiscentes 17 también pueden soportar temperaturas de 400°C a 500°C en el espacio de horno 12 en el caso de un funcionamiento de pirólisis sin una reducción significativa de su vida útil.

25 Los diodos luminiscentes 17 están dispuestos aquí respectivamente en el lado izquierdo o en el lado derecho en una zona parcial de la zona fría inferior K, que se extiende hasta 100 mm de un borde de puerta inferior 30 y hasta 150 mm de un siguiente perfil de puerta 2.

30 En el cristal siguiente al cristal interior 8 (p. ej. el cristal frontal 4 o, si está presente, el cristal intermedio 6 o 7) está presente sobre este siguiente cristal 4, 6, 7 una capa de reflexión 28 en forma de una lámina de reflexión. La capa de reflexión 28 está dispuesta espaciada del conductor de luz 18 detrás del conductor de luz 18, y concretamente de modo que la capa de reflexión 28 se extiende sobre esencialmente toda la longitud del conductor de luz 18 en el espacio caliente W. La capa de reflexión 28 es rectilínea y se corresponde así con la forma del conductor de luz 18 dispuesto por delante y sobresale lateralmente más allá. La luz emitida por el conductor de luz 18 sobre la capa de reflexión 28 se puede reflejar mediante la capa de reflexión 28 al espacio de horno 12 que sirve como espacio de recepción, de modo que éste se puede iluminar mejor.

35 Para favorecer una iluminación uniforme, la capa de reflexión 28 está configurada difusamente reflectante y presenta una pintura blanca. La capa de reflexión 28 o la pintura blanca están configuradas para una resistencia a la temperatura especialmente elevada como una pintura cerámica. Esta pintura se puede haber impreso o pulverizado p. ej. sobre el cristal 4, 6, 7 (p. ej. mediante un procedimiento de pulverización de polvo).

40 Según se muestra también por secciones de forma ampliada en las fig. 4 y fig. 5 (detalle A), los diodos luminiscentes 17 están fijados sobre soportes 19 correspondientes, que están pegados de nuevo en el cristal frontal 4. Los soportes 19 también pueden servir como disipadores de calor y para ello están hechos preferiblemente de un material buen conductor térmico, en particular con una conductividad térmica de más de 15 W/(m·K), p. ej. aluminio. El flujo de aire de refrigeración, que fluye en la zona fría K, puede fluir alrededor de los soportes 19 que también sirven como disipadores térmicos.

45 Para una evacuación de calor mejorada, los soportes 19 pueden presentar en su lado exterior al menos una estructura de refrigeración (sin imagen), p. ej. aletas de refrigeración, pines de refrigeración, lamas de refrigeración, etc. La estructura de refrigeración puede estar conectada en una pieza con el soporte 19 o estar conectada de forma fija p. ej. como disipador de calor dedicado con el soporte 19, p. ej. estar atornillada en él o sujeta a o pegada con él.

50 Alternativamente o adicionalmente la disipación de calor de los diodos luminiscentes 17 se puede conseguir mediante una unión buena conductora térmicamente en los perfiles de puerta 2, p. ej. mediante una conexión de los soportes 19 con un perfil de puerta 2 correspondiente.

55 Para una buena conexión térmica de los diodos luminiscentes 17 con su soporte 19 correspondiente, que sirve como disipador de calor, los diodos luminiscentes pueden estar unidos, por ejemplo, en el soporte 19 y/o estar fijados a través de un material de interfaz térmico (TIM; "Thermal Interface Material") en el soporte.

60

Después de los diodos luminiscentes 17 está dispuesta por encima respectivamente una pieza intermedia 20 y por consiguiente postconectada ópticamente. La pieza intermedia 20 sirve para acoplar y desacoplar de nuevo de forma dirigida la luz emitida por el diodo luminiscentes 17 correspondiente. La pieza intermedia 20 presenta para ello una forma base troncocónica y presenta en una superficie cobertora inferior, más pequeñas, dirigida hacia el diodo luminiscente 17 una escotadura de tipo domo, p. ej. en forma de calota esférica (sin imagen), que aboveda el diodo luminiscente 17 al menos esencialmente, y concretamente también lateralmente. La pieza intermedia 20 también sirve así como una óptica o un elemento óptico, aquí: para la formación de rayo.

Dado que la pieza intermedia 20 se sitúa completamente en la zona fría K, no debe satisfacer requerimientos térmicos especiales y puede estar hecha de un material menos resistente térmicamente, p. ej. de plástico transparente. No obstante, la pieza intermedia 20 no está limitada a ello y puede estar hecha p. ej. de vidrio, vitrocerámica, etc. La pieza intermedia 20 está sujeta igualmente en el soporte 19.

El conductor de luz 18 se conecta de forma plana con una superficie cobertora 21 plana superior, alejada de la escotadura de la pieza intermedia 20. Tanto la pieza intermedia 20 como también el conductor de luz 18 conducen la luz mediante reflexión total interior (TIR; "Total Inner Reflection"), es decir, están configurados como cuerpos TIR. La luz que entra en la escotadura en forma de calota esférica se irradia en el conductor de luz 18 a través de la superficie cobertora 21, si concuerdan suficientemente los índices de refracción de conductor de luz 18 y pieza intermedia 20, en particular en el caso de un mismo material (p. ej. vidrio). Para la mejora de una transmisión de luz puede estar prevista al menos una capa de transición óptica (sin imagen) en la superficie cobertora superior 21.

Los conductores de luz 18 están dispuestos respectivamente verticalmente en la puerta de horno de cocer 1 y en paralelo a los perfiles de puerta 2. Llegan de la pieza intermedia 20 hasta una pieza transversal superior 22 del marco 3. El conductor de luz 18, la pieza intermedia 20 y el diodo luminiscente 17 de un lado correspondiente están dispuestos entre sí en fila o de forma colineal, lo que posibilita una elevada eficiencia luminosa fotométrica. Para ello una longitud del conductor de luz 18 correspondiente es aquí menor que una altura de la puerta de horno de cocer 1. La longitud de los conductores de luz 18 es aquí igual.

Para paso de los conductores de luz 18 a través de la separación 14, la separación presenta dos aberturas de conducción de luz 23, a través de las que se extiende un conductor de luz 18 correspondiente, de modo que la luz generada por los diodos luminiscentes 17 se puede conducir en los conductores de luz 18 a través de la separación 14.

Dado que la sección de los conductores de luz 18 por encima de la separación 14 se sitúa en la zona térmica W de la puerta de horno de cocer 1, se prefiere que el conductor de luz 18 esté hecho de un material térmicamente resistente, que sobresale sin menoscabo en particular con temperaturas que se producen en la pirólisis en el espacio de recepción de p. ej. 400°C hasta 500°C. Este material es preferiblemente vidrio o vitrocerámica.

El conductor de luz 18 y la pieza intermedia 20 pueden estar configurados p. ej. para un ensamblaje más sencillo, en una pieza, p. ej. de vidrio. Un conductor de luz 18 presenta luego en particular una sección que se corresponde con la pieza intermedia 20 de manera formal y/o funcional, pero está integrada en el conductor de luz 18. Alternativamente, por ejemplo, la pieza intermedia puede estar hecha de plástico (p. ej. de policarbonato, PMMA o resina epoxi) y el conductor de luz 18 de vidrio entre otros. El conductor de luz 18 también puede estar hecho de plástico.

La fig. 6 muestra una puerta de horno de cocer 31, que se diferencia de la puerta de horno de cocer 1, porque la capa de reflexión 28 no está aplicada sobre uno de los vidrios 4, 6, 7, sino sobre un escudo térmico 26 configurado como elemento de chapa. El escudo térmico 26 se sitúa entre el conductor de luz 18 y el siguiente cristal 4, 6, 7 alejado del espacio de horno 12.

El conductor de luz 18 está dispuesto y establecido para inyectar la luz acoplada en él a través de la abertura de carga 11 en el espacio de horno 12. La fig. 7 muestra en la vista en planta una luz posible de un patrón de emisión de luz M inyectada por ambos conductores de luz 18 en el espacio de horno 12. El patrón de emisión de luz M puede iluminar un plano de inserción correspondiente de forma casi completa, en alto grado uniforme. Dado que los conductores de luz 18 se extienden a lo largo de toda la altura del marco 3 y por consiguiente de una zona de observación de la puerta de horno de cocer 1, todos los planos de inserción se pueden iluminar, y concretamente también luego cuando el espacio de horno 12 está ocupado con soportes de inserción entre todos. Los conductores de luz 18 presentan la ventaja adicional que pueden servir como una barrera térmica y así pueden apantallar el perfil de puerta 2 adyacente frente al calor del espacio de horno 12. Esto puede ser ventajoso en particular para perfiles de puerta 2 de plástico.

El horno de cocer 13 presenta para la formación del espacio de horno 12 una mufla 27 abierta unilateralmente a través de la abertura de carga 11 como espacio de recepción. La mufla 27 está separada de una carcasa 13a del horno de cocer 13 mediante un aislamiento térmico 24. La puerta de horno de cocer 1 descansa en su estado cerrado mostrado lateralmente sobre una brida 25 de la mufla 27 que rodea periféricamente la abertura de carga.

5 Los dos conductores de luz 18 están dispuestos de modo que se sitúan al menos por secciones en la zona caliente W de la puerta de horno de cocer 1, lo que posibilita una inyección de luz de gran angular en el espacio de horno 12. Para una elevada eficacia de la iluminación y un buen apantallamiento térmico del vidrio frontal 4, los conductores de luz 18 están dispuestos aquí entre el vidrio interior 8 y el vidrio intermedio 7 adyacente a él, p. ej. dado que entonces los vidrios intermedios 6, 7 pueden estar configurados gruesos sin una influencia de la iluminación.

10 Un grosor de los conductores de luz 18 aquí cilíndricos circulares es preferentemente de 5 mm hasta 30 mm, no obstante, no está limitado a ello. El perfil de sección transversal de los conductores de luz 18 está curvado aquí al menos por secciones y puede estar configurado p. ej. de forma cilíndrica circular, en forma de segmento circular u oval. Para una amplia emisión de luz, preferiblemente una zona curvada o curvada más fuertemente de una superficie envolvente 26 del conductor de luz 18 está dirigida hacia el espacio de horno 12.

15 La fig. 8 muestra un conductor de luz 18, con el que linda una pieza intermedia de forma acodada con un ángulo de inclinación β . Así el dispositivo de iluminación 16 se puede extender esencialmente a lo largo de toda la altura de la puerta de horno de cocer 1. El ángulo de inclinación β se sitúa aquí entre 90° y 180°. Alternativamente el conductor de luz puede estar acodado con el ángulo de inclinación β .

20 Así los conductores de luz también pueden estar curvados o acodados respecto a su longitud, es decir, no estar configurados de forma recta.

También puede estar previsto sólo un conductor de luz o pueden estar previstos más de dos conductores de luz.

25 **Lista de referencias**

- 1 Puerta de horno de cocer
- 2 Perfil de puerta
- 30 3 Marco
- 4 Cristal frontal
- 35 5 Sujeción
- 6 Cristal intermedio
- 7 Cristal intermedio
- 40 8 Cristal interior
- 9 Elemento superpuesto
- 45 10 Asa de puerta
- 11 Abertura de carga
- 12 Espacio de horno
- 50 13 Horno de cocer
- 13a Carcasa
- 55 14 Separación
- 15 Guía
- 16 Dispositivo de iluminación
- 60 17 Diodo luminiscente
- 18 Conductor de luz
- 65 19 Soporte

	20	Pieza intermedia
	21	Superficie cobertora
5	22	Pieza transversal
	23	Aberturas de conducción de luz
	24	Aislamiento térmico
10	25	Brida
	26	Escudo térmico
15	27	Mufla
	28	Capa de reflexión
	30	Borde de puerta
20	31	Puerta de horno de cocer
	A	Detalle
25	K	Zona fría
	L	Eje longitudinal
	M	Patrón de emisión de luz
30	W	Zona caliente
	β	Ángulo de inclinación

REIVINDICACIONES

- 5
1. Puerta de electrodoméstico (1; 31) para el cierre de una abertura de carga (11) de un espacio de recepción (12) de un electrodoméstico (13), en donde
- la puerta de electrodoméstico (1; 31) presenta una ventana de observación con al menos un cristal (4, 6, 7),
- 10
- la puerta de electrodoméstico (1; 31) presenta al menos un dispositivo de iluminación (16) con al menos una fuente de luz (17) para la iluminación del espacio de recepción (12),
- 15
- el dispositivo de iluminación (16) presenta al menos un conductor de luz (18) en forma de barra de material translúcido, en el que se puede acoplar la luz al menos de una fuente de luz (17) y que está dispuesto y establecido para inyectar la luz acoplada en él a través de una superficie envolvente en el espacio de recepción (12),
- 20
- al menos un conductor de luz (18) en forma de barra está asociada al menos una capa de reflexión (28), a fin de reflejar la luz incidente de este conductor de luz (18) en el espacio de recepción (12),
- caracterizada porque**
- la capa de reflexión (28) está aplicada sobre un cristal (4, 6, 7) de la ventana de observación,
- 25
- este cristal está más alejado del espacio de recepción (12) que el al menos un conductor de luz (18), y
- la capa de reflexión (28) está colocada en el lado del cristal (4, 6, 7) alejado del conductor de luz (18).
2. Puerta de electrodoméstico (1; 31) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el al menos un conductor de luz (18) está dispuesto entre el cristal interior (8) y un cristal (4, 6, 7) adyacente a él y la capa de reflexión (28) está dispuesta sobre este cristal adyacente.
- 30
3. Puerta de electrodoméstico (1; 31) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** al menos una capa de reflexión (28) se extiende sobre esencialmente toda la longitud del conductor de luz (18) al menos en una zona de observación de la puerta de electrodoméstico (1; 31).
- 35
4. Puerta de electrodoméstico (31) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** al menos una capa de reflexión (28) está aplicada sobre un escudo térmico (26).
- 40
5. Puerta de electrodoméstico (1; 31) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** al menos una capa de reflexión (28) es difusamente reflectante.
- 45
6. Puerta de electrodoméstico (1; 31) según la reivindicación 5, **caracterizada porque** al menos una capa de reflexión (28) presenta una pintura blanca o blanquecina.
7. Puerta de electrodoméstico (1; 31) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** al menos una capa de reflexión (28) presenta pintura cerámica.
- 50
8. Puerta de electrodoméstico (1; 31) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** al menos una capa de reflexión (28) está impresa.
9. Puerta de electrodoméstico (1; 31) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** al menos una capa de reflexión (28) está pulverizada.
- 55
10. Puerta de electrodoméstico (1; 31) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la puerta de electrodoméstico (1) presenta al menos una zona fría (K), que está prevista para estar dispuesta lateralmente, en particular por debajo de la abertura de carga (11) en un estado cerrado de la puerta de electrodoméstico (1), y la al menos una fuente de luz (17) se sitúa dentro de la zona fría (K).
- 60
11. Puerta de electrodoméstico (1; 31) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** al menos un conductor de luz (18) está configurado como un conductor de luz de dispersión difusa.
12. Puerta de electrodoméstico (1; 31) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la puerta de electrodoméstico (1) es una puerta de un aparato de cocción, en particular puerta de horno.

13. Electrodoméstico (13) con una puerta de electrodoméstico (1; 31) según una de las reivindicaciones anteriores y un espacio de recepción (12) cargable a través de una abertura de carga (11), en donde la abertura de carga (11) se puede cerrar mediante la puerta de electrodoméstico (1; 31).

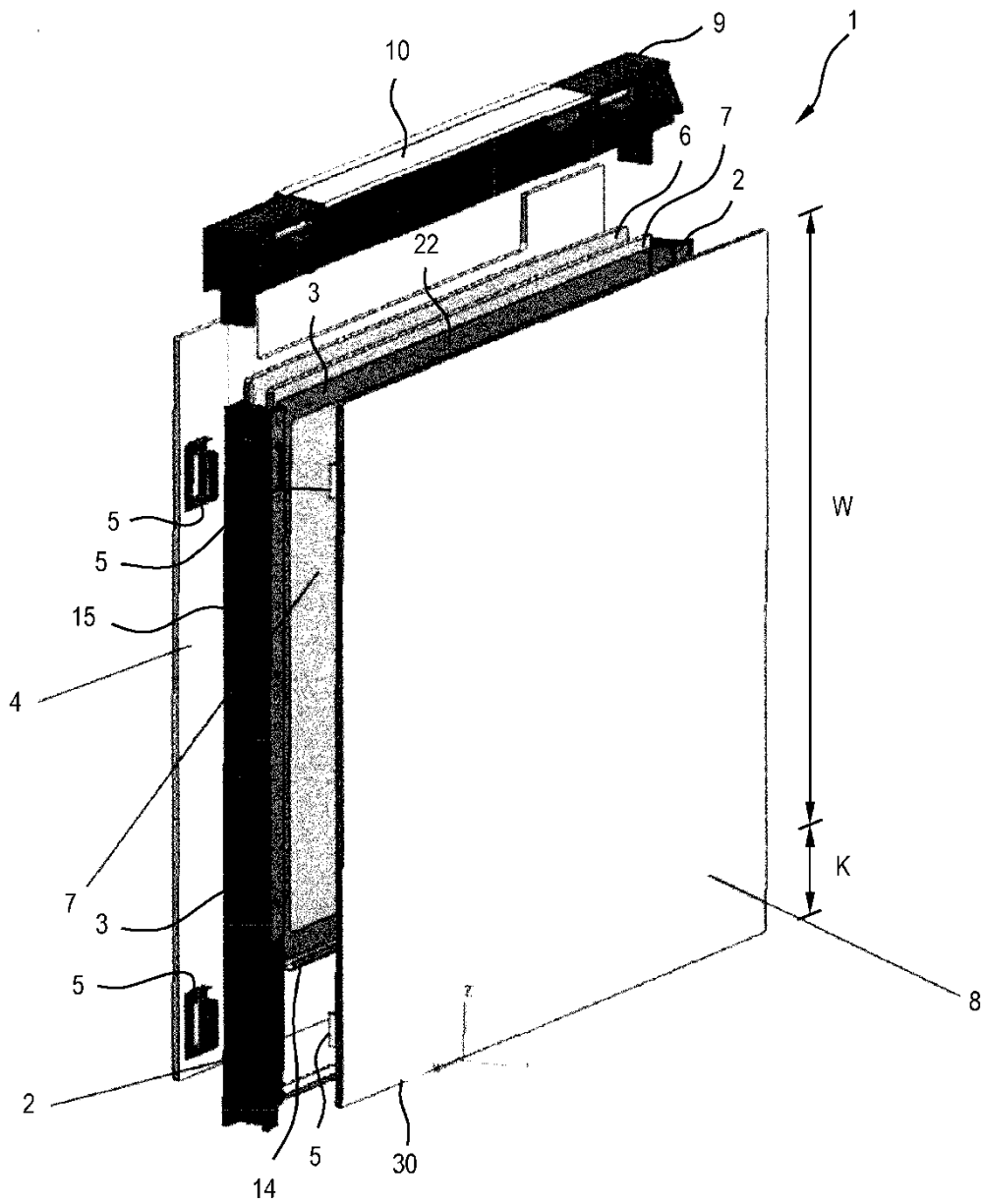


Fig.1

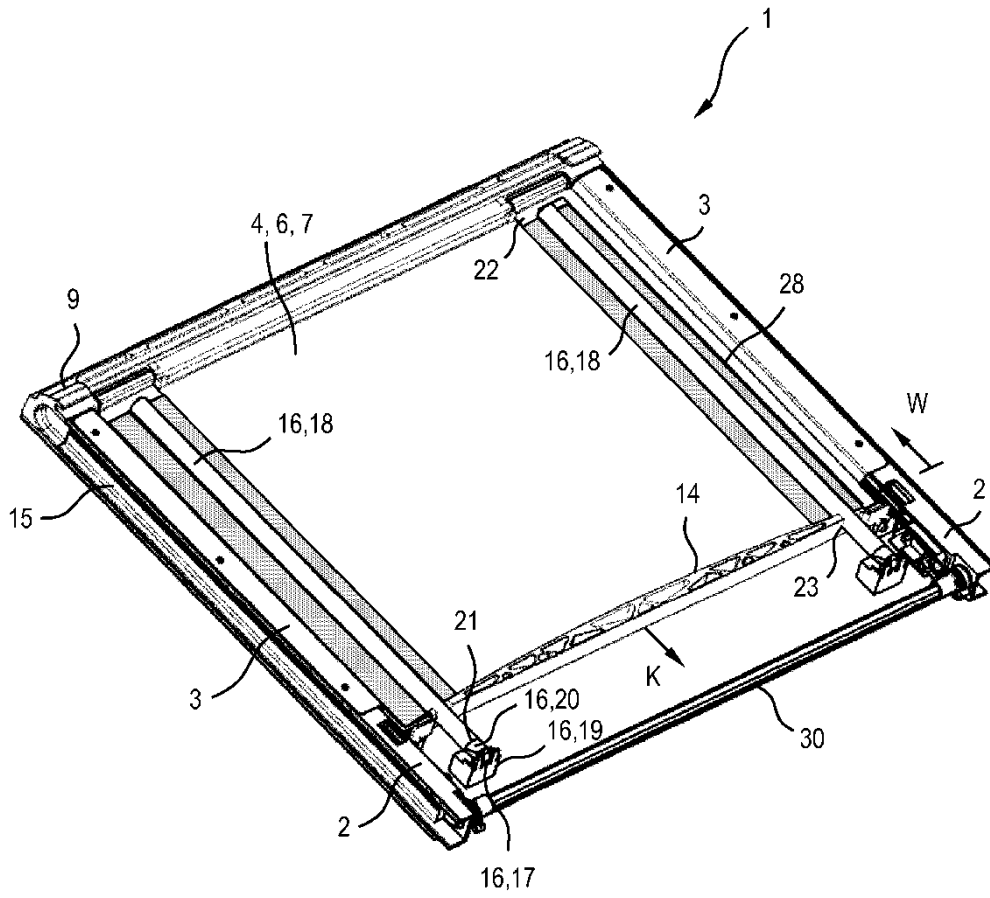


Fig.2

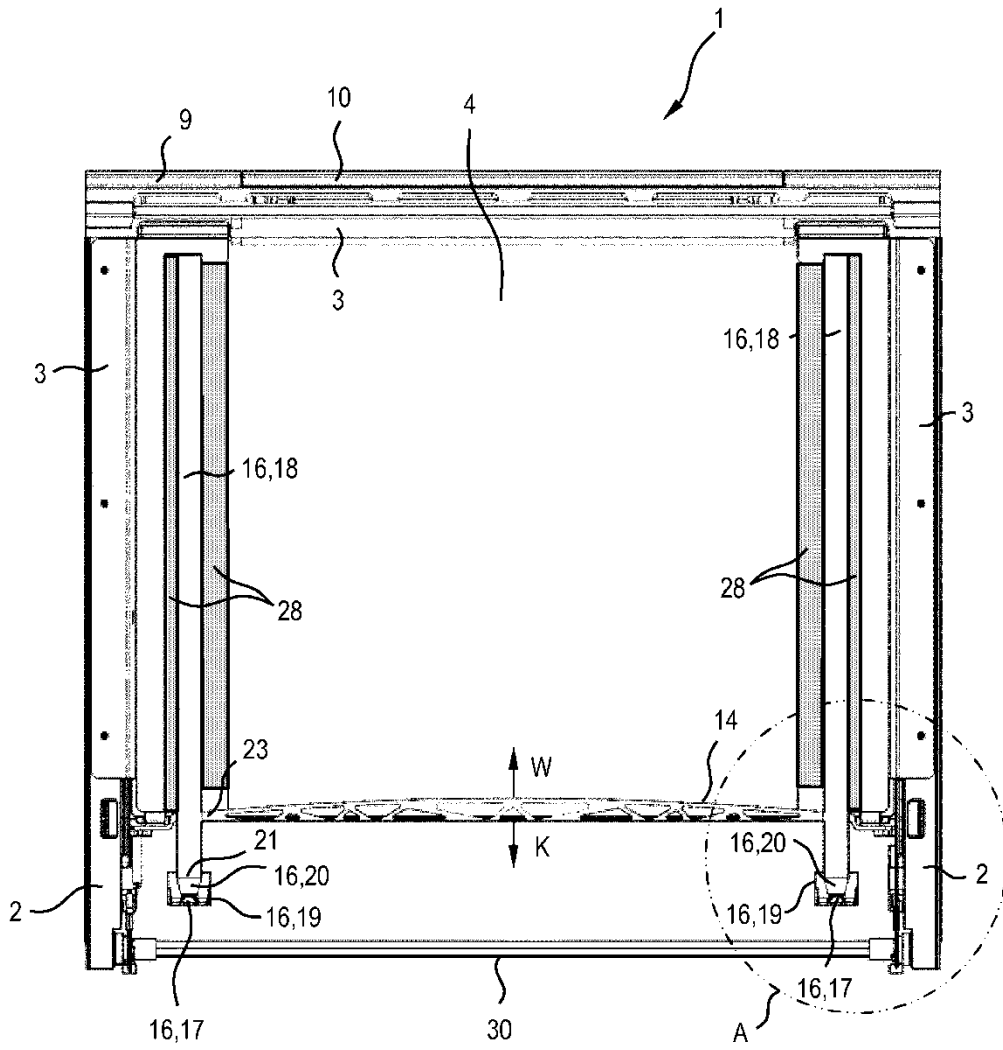


Fig.3

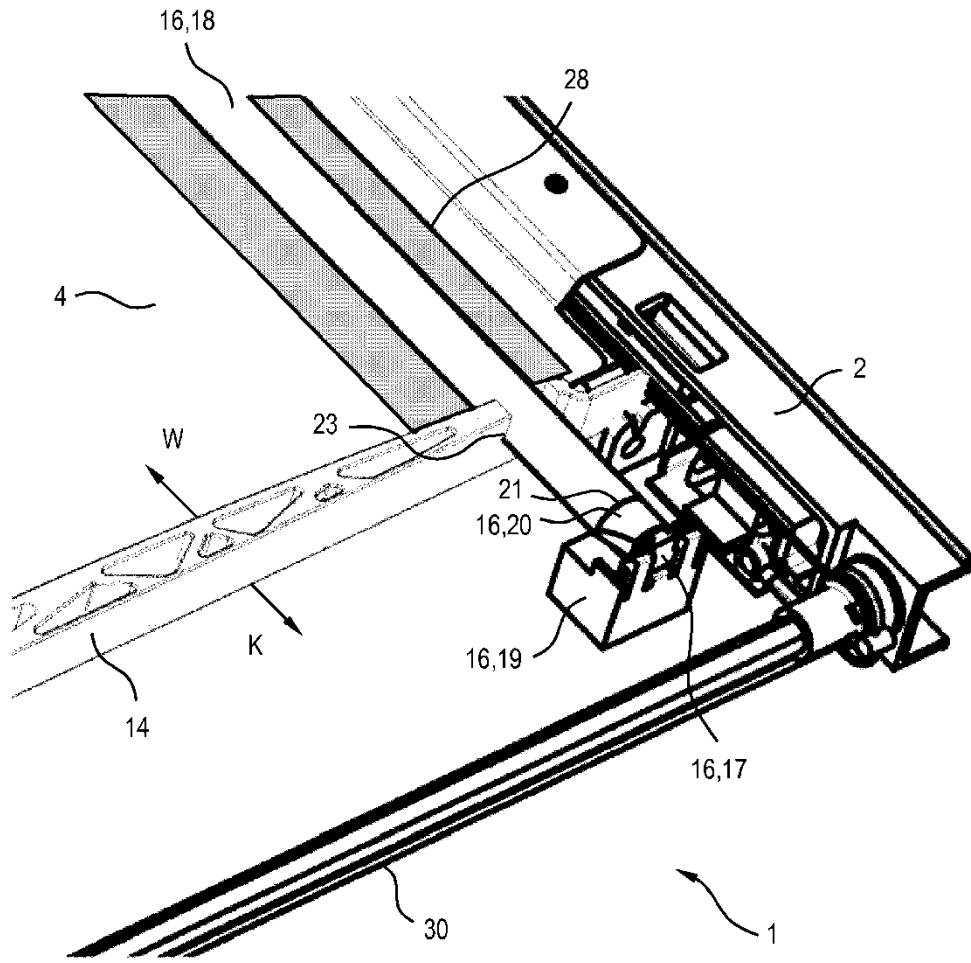


Fig.4

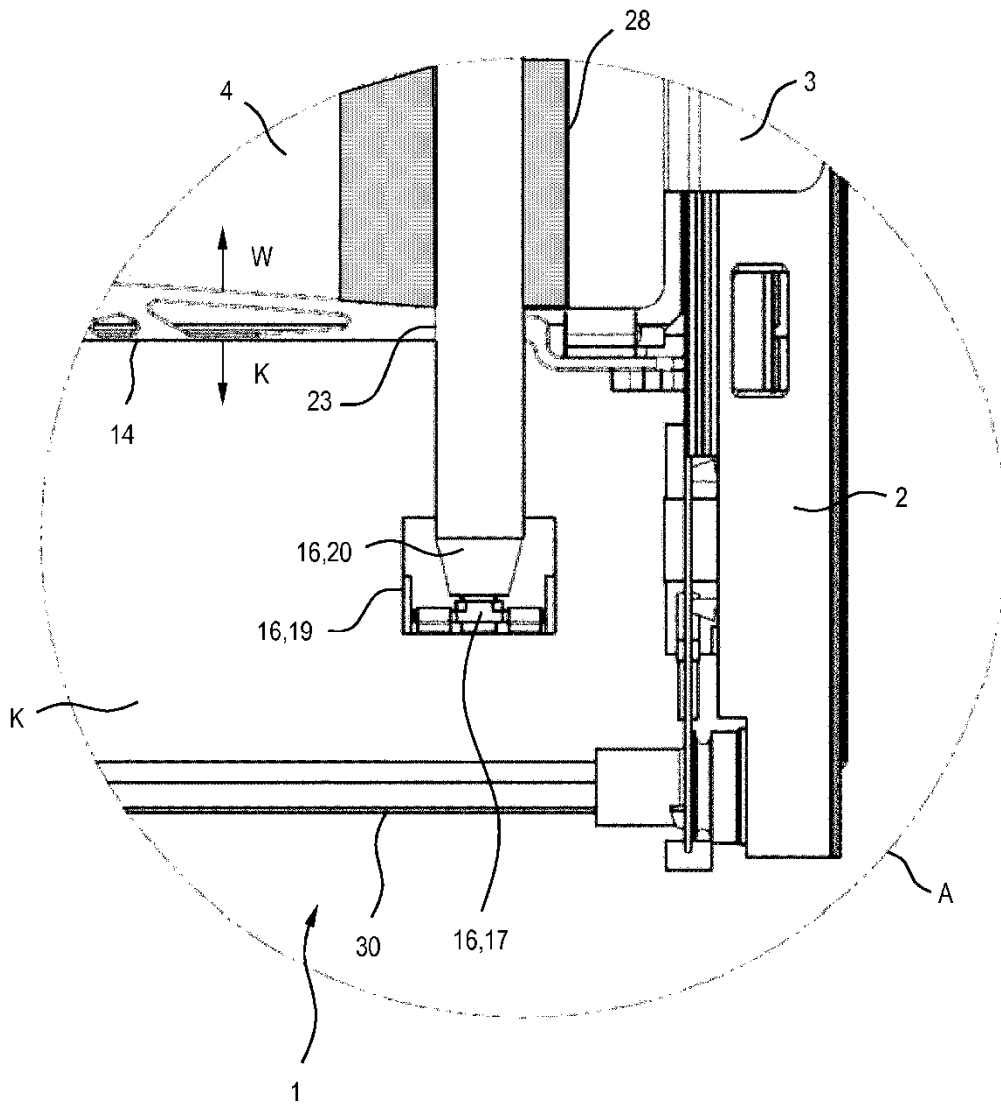


Fig.5

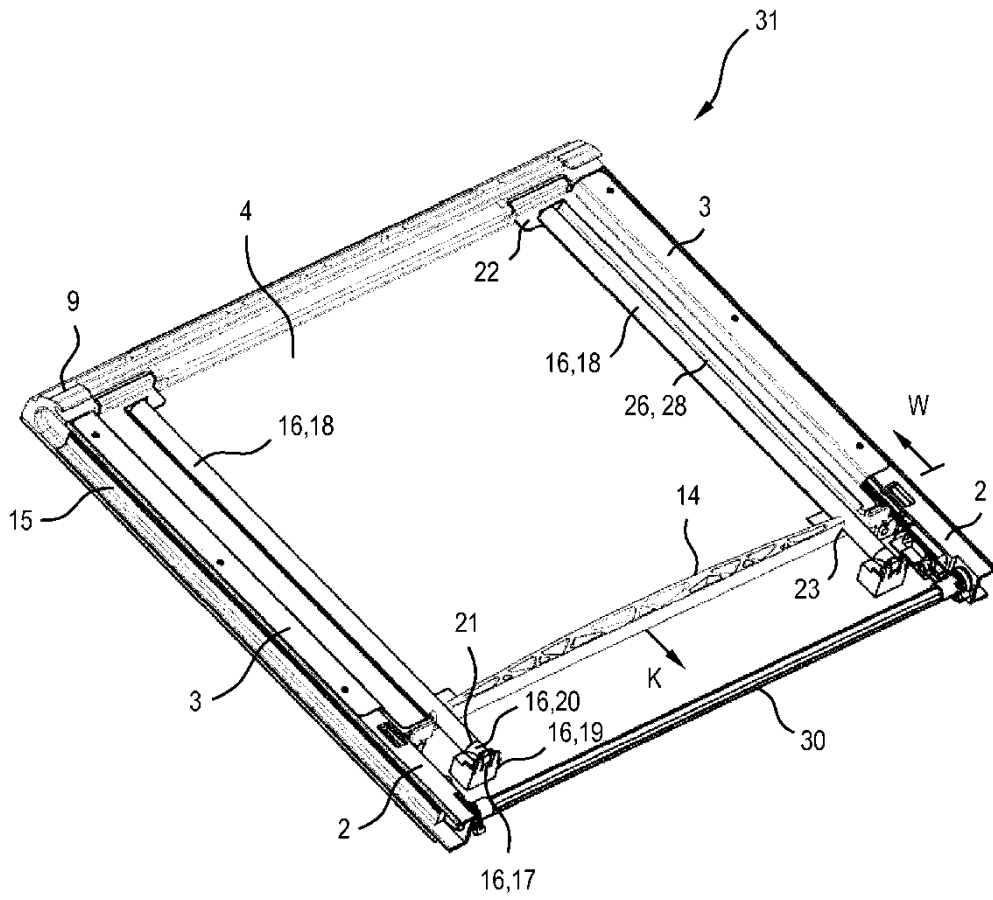


Fig.6

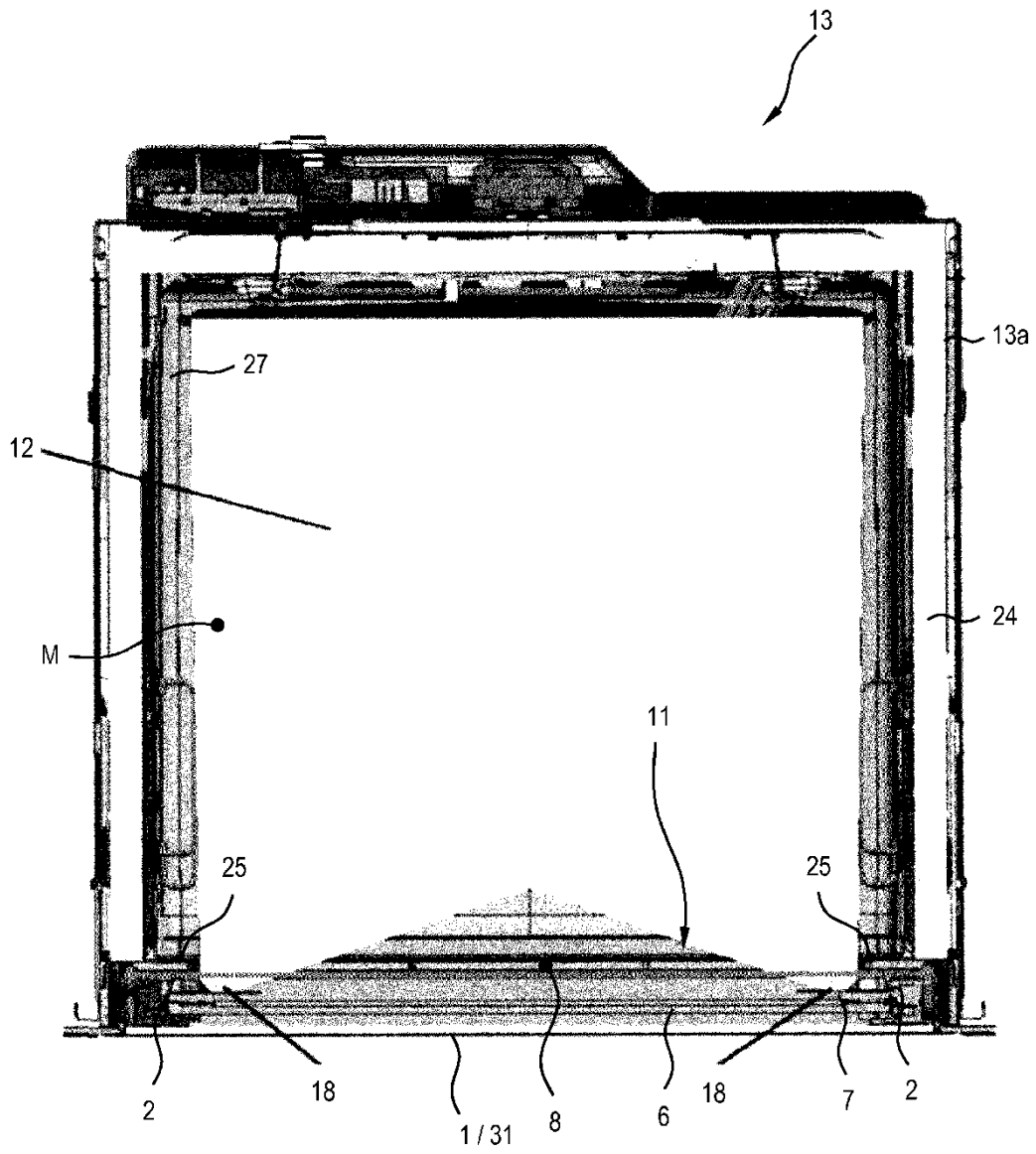


Fig.7

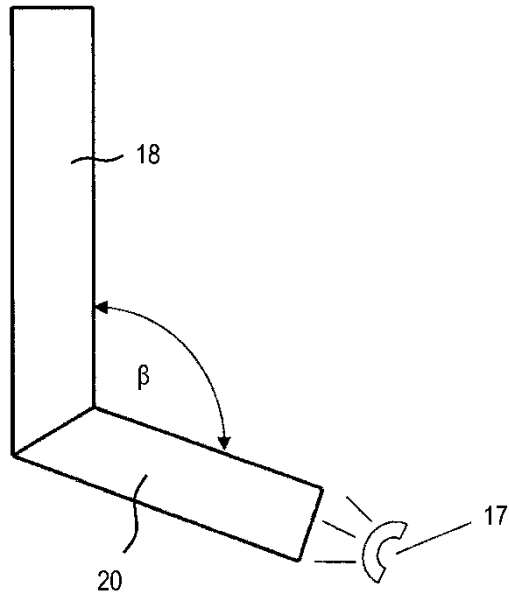


Fig.8