

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 982**

51 Int. Cl.:

E04D 13/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.05.2011** **E 11305582 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.08.2016** **EP 2388387**

54 Título: **Lucernario de iluminación cenital con protección solar**

30 Prioridad:

18.05.2010 FR 1053847

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

17.03.2017

73 Titular/es:

**SOCIÉTÉ HEXADOME SA (100.0%)
Les Chapons Blancs
37230 Luynes, FR**

72 Inventor/es:

**GUITTON, ARNAUD;
FRESLON, BRUNO y
CAOUS, JEAN-MARIE**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 605 982 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

Lucernario de iluminación cenital con protección solar

5 La presente invención se refiere al campo de la iluminación cenital en relación con las cubiertas de techos y tiene como objeto un lucernario de iluminación cenital con protección solar.

10 Se sabe que un lucernario de iluminación cenital está constituido por lo general por un zócalo destinado a estar fijado en una abertura practicada en una cubierta de techo y por una cubierta de relleno y de cierre translúcida o transparente, realizada por lo general a partir de un material de relleno de policarbonato, fijada sobre el zócalo por medio de un marco de soporte fijo o, en el caso de un lucernario susceptible de abrirse para asegurar igualmente unas funciones de ventilación, de salida de humo o de acceso a la techumbre, de un marco de soporte batiente.

15 La cubierta de relleno y de cierre se mantiene por lo general en un rebaje del marco de soporte fijo o batiente por medio de un junquillo o similar y, por lo tanto, desempeña el papel de un acristalamiento participando en el cierre total de la abertura de iluminación cenital practicada en la techumbre, dejando al mismo tiempo pasar la luz del sol para permitir la iluminación cenital del espacio interior situado debajo de dicha techumbre.

20 Por otra parte, para responder a los problemas de protección solar y evitar unas elevaciones de temperatura demasiado importantes, se ha propuesto disponer unas persianas en el espacio interior, debajo de la cubierta de relleno. No obstante, estas persianas paran las radiaciones solares únicamente en el espacio interior, lo que tiene como resultado la creación de un efecto invernadero y, por lo tanto, un recalentamiento del espacio interior, principalmente durante los períodos más cálidos del año. Además, las láminas de estas persianas son a menudo orientables y necesitan por lo general, para ello, unos dispositivos específicos para pilotar la orientación de las
25 láminas y, por lo tanto, unas necesidades de conexión a unas fuentes de energía para su accionamiento.

Para remediar estos inconvenientes, se han propuesto varias soluciones, que consisten en añadir una protección solar por encima de la cubierta de relleno y de cierre y en el exterior del lucernario.

30 De esta manera, el documento europeo FR 2 705 985 describe un sistema de iluminación cenital dotado de una pantalla solar, de forma globalmente abovedada o semitroncocónica y realizada de un material opaco a la radiación solar, que se extiende en el exterior de una cubierta translúcida que permite asegurar la iluminación cenital, estando dicha pantalla llevada por un armazón solidarizado con el marco de soporte y estando dispuesta por encima de dicha cubierta translúcida para delimitar con esta última un volumen de circulación de aire.

35 No obstante, este tipo de protección solar oculta una gran parte de la abertura de iluminación cenital del lucernario, lo que tiene como efecto una pérdida importante de la iluminancia en el espacio interior que disfruta de la iluminación cenital. Además, la pantalla forma una superficie que se extiende más allá de la cubierta del techo generando una fuerte resistencia al viento, al igual que una vela, lo que conlleva unos riesgos de arrancamiento de la pantalla y unos ruidos de silbido del viento al contacto con la pantalla. Finalmente, este tipo de protección solar genera unos problemas de enmugrecimiento de la pantalla y unos depósitos de suciedades entre esta última y el elemento translúcido del lucernario.

40 Se ha propuesto igualmente el posicionamiento de una rejilla de aluminio calada por encima de la cubierta de relleno y de cierre para ocultar la mitad de la superficie de esta última con el fin de reducir los aportes de calor en el local en cuestión. No obstante, la superficie ocultada tiene como consecuencia la disminución en gran manera de la iluminancia en dicho local que resulta oscuro, en concreto, en unas condiciones de cielo cubierto. Por otra parte, en caso de radiación solar directa, aparece un contraste importante entre la parte iluminada y la parte ocultada por la rejilla. Además, la dilatación diferencial entre la rejilla de aluminio y el material de policarbonato de la cubierta de relleno y de cierre genera unos rayados sobre dicho material. Finalmente, este tipo de parasol produce un enmugrecimiento inevitable de la cubierta de relleno y de cierre y de la rejilla de aluminio que tiene como efecto la aceleración del envejecimiento del lucernario.

45 Además, para reducir la penetración de las radiaciones solares directas, se ha propuesto igualmente la extensión de una tela de materia plástica o de textil, perforada o no, por encima del relleno del lucernario. Sin embargo, una solución de este tipo conlleva una pérdida de luz en el local en cuestión, en concreto, en caso de cielo cubierto. Por otra parte, la tela se enmugrece con frecuencia por su exposición permanente a las condiciones exteriores y presenta unos riesgos de arrancamiento por su fuerte resistencia al viento. Por otra parte, la tela debe transportarse de manera separada del lucernario y montarse a pie de obra.

60 Otra solución propuesta consiste en la realización de una sobreelevación del lucernario constituida por dos caras en pendiente orientadas de manera diferente, una cara opaca orientada al lado Sur y una cara en pendiente translúcida orientada al lado Norte. No obstante, esta solución exige una orientación específica de la cara opaca al lado Sur y genera una reducción significativa de la superficie que deja pasar la luz a través del lucernario.

65

- 5 Se ha propuesto igualmente como protección solar dissociada del acristalamiento una estructura de láminas inclinadas o verticales montada por encima del acristalamiento. Una estructura de este tipo ofrece una protección solar eficaz, pero con una pérdida importante de luz, en concreto, en el caso de láminas inclinadas. Además, este tipo de estructura presenta unos riesgos de arrancamiento debidos a su fuerte resistencia al viento y un diseño complejo, en concreto, en el caso de láminas verticales por el cálculo de la altura y del espaciado entre las láminas que es conveniente efectuar.
- 10 Otras soluciones que se han propuesto se refieren a las características del relleno e intentan reducir la transmisión energética de los materiales de relleno, integrando, por ejemplo, en este último un filtro antiinfrarrojos o un filtro de pigmentos metálicos. Sin embargo, la transmisión luminosa obtenida con estos filtros o pigmentos baja, lo que conlleva una pérdida importante de luz en el local en cuestión.
- 15 También se ha propuesto la aplicación de unas películas de protección solar sobre la cara interna o externa del relleno. No obstante, si estas películas permiten obtener una bajada de la transmisión luminosa y de la transmisión energética, su durabilidad no es de buena calidad y genera a la larga unos agrietamientos sobre la película, debidos a la dilatación diferencial entre el material de relleno y la película. Además, estas películas ofrecen una escasa resistencia a los rayados.
- 20 El documento europeo DE 11 80 695 B se refiere a un sistema de lucernario que comprende un domo translúcido que descansa sobre un bastidor y un plato giratorio en forma de disco que integra una estructura de protección solar en dientes de sierra, estando la rotación de dicho plato controlada mediante un dispositivo en función de la posición del sol.
- 25 La estructura de protección solar del documento europeo DE 11 80 695 B, que realiza una regulación activa del nivel de luz transmitido, presente el inconveniente de que está montada pivotante y de que necesita pivotarse en función de la posición del sol para conservar su eficacia de protección solar, lo que hace el sistema complejo y costoso. Además, la forma semiesférica natural del domo situado por encima y alejado del plato giratorio no confiere, con este último, un aislamiento térmico y acústico con buena prestación.
- 30 El documento de los Estados Unidos US 2 858 734 A tiene como objeto un lucernario que comprende una cúpula realizada a partir de un material que transmite la luz tal como vidrio o plástico montado sobre un bastidor, que rodea una abertura practicada en un techo, por medio de una brida periférica, comprendiendo dicha cúpula dos paredes muy espaciadas la una de la otra, esto es, una pared externa esférica y una pared interna plana. La cara más cerca de la luz de la pared externa es lisa y convexa, mientras que la cara opuesta de dicha pared externa está provista de una serie de nervaduras en V paralelas. Las caras de la pared interna están previstas igualmente para estar equipadas con unas nervaduras en V de este tipo.
- 35 Sin embargo, las dos paredes macizas del lucernario del documento de los Estados Unidos US 2 858 734 A que incluyen unas nervaduras prismáticas en V que tienen como efecto una transmisión de luz heterogénea a lo largo de todo el día y que necesitan una orientación particular no permiten la obtención de una protección solar eficaz que difunda una luz homogénea sea cual sea la posición del sol, sea cual sea su posición, regulando al mismo tiempo el nivel de luz transmitido. Además, es tipo de lucernario no permite la obtención de una estanquidad acústica y/o térmica eficaz(ces).
- 40 El documento europeo DE 83 03 624 U1 tiene como objeto un lucernario que comprende un domo de doble carcasa montado sobre un bastidor de soporte fijado alrededor de una abertura practicada en un techo por medio de una bisagra y una placa de difusión de la luz plana en nido de abeja situada debajo de dicha cúpula, estando alejada de esta última y que incluye una variedad de nidos de abejas que están revestidos de una capa reflectante.
- 45 No obstante, el lucernario descrito en este último documento, así como las otras protecciones solares conocidas, no permiten la obtención de una estructura de protección solar eficaz que aporte un aislamiento térmico y/o fónico con buena prestación.
- 50 La presente invención tiene como finalidad paliar estos inconvenientes proponiendo un dispositivo de protección solar que no necesita una orientación particular con respecto a los puntos cardinales y que permite, en concreto, cortar las radiaciones directas del sol, conservando al mismo tiempo un nivel de luz difundida importante en el local en cuestión, en concreto, en condiciones de cielo cubierto, y mejorando de manera significativa el aislamiento fónico y térmico aportados por los sistemas existentes y descritos en los documentos citados con anterioridad.
- 55 Para ello, el lucernario de iluminación cenital, con protección solar, según la presente invención, comprende, por una parte, un zócalo adecuado para estar fijado, de forma estanca, en una abertura de iluminación cenital practicada en una cubierta de techo y una cubierta de relleno y de cierre, de material estanco translúcido o transparente, que permite la iluminación cenital y el cierre total de la abertura de iluminación cenital, estando dicha cubierta de relleno y de cierre fijada sobre el zócalo por medio de un marco de soporte fijo o batiente y, por otra parte, unos medios de protección solar. Este objeto se consigue mediante el lucernario de iluminación cenital según la reivindicación 1.
- 60
- 65

Un lucernario de este tipo se caracteriza sustancialmente por que:

- dichos medios de protección solar consisten en una pantalla rígida, con extensión de superficie, que se extiende por encima o por debajo de dicha cubierta de relleno y de cierre, presentando dicha pantalla la forma de una placa sustancialmente plana o ligeramente abombada, cuya alma está constituida por una estructura en nido de abeja que comprende una yuxtaposición de pasos prismáticos, cuyos ejes están orientados, por una parte, sustancialmente de manera perpendicular a los planos que contienen las caras grandes de dicha placa u oblicuamente con respecto a las normales de dichos planos y, por otra parte, paralela u oblicuamente con respecto al eje de la abertura de iluminación cenital, siendo dicha estructura en nido de abeja adecuada, en concreto, para cortar o para romper las radiaciones directas del sol, aguas arriba de dicha abertura de iluminación cenital y para regular de manera pasiva el nivel de luz transmitido de esta manera,
- la pantalla y la cubierta de relleno y de cierre, que presenta igualmente una forma de placa, se extienden sustancialmente de manera paralela la una con respecto a la otra estando separadas la una de la otra, con una lámina de aire de intercalación, inmóvil o ventilada, con una traviesa periférica, continua o discontinua, con rotura de puente térmico o sin rotura de puente térmico, formando dicha pantalla y dicha cubierta de relleno y de cierre un conjunto, del tipo doble acristalamiento, fijado sobre el zócalo por medio del marco de soporte fijo o batiente.

La invención se comprenderá mejor, gracias a la descripción de a continuación, que está relacionada con un modo de realización preferido, dado a título de ejemplo no limitativo, y explicado con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

- la figura 1 representa una vista en corte transversal de un lucernario con protección solar, según la presente invención, en un modo de realización preferente,
- la figura 2 representa una vista de perfil del lucernario de la figura 1,
- la figura 3 representa una vista en corte transversal parcial y esquemática de la pantalla en forma de placa del lucernario de la figura 1,
- la figura 4 representa una vista en perspectiva del alma en nido de abeja de la pantalla de la figura 3.

Las figuras muestran un lucernario de iluminación cenital, con protección solar, según la presente invención, comprendiendo dicho lucernario, por una parte, un zócalo 1 adecuado para estar fijado, de forma estanca, en una abertura de iluminación cenital 2 practicada en una cubierta de techo 3 y una cubierta de relleno y de cierre 4, de material estanco translúcido o transparente, que permite la iluminación cenital y el cierre total de la abertura de iluminación cenital 2, estando dicha cubierta de relleno y de cierre 4 fijada sobre el zócalo 1 por medio de un marco de soporte 5 fijo o batiente y, por otra parte, unos medios de protección solar 7.

De conformidad con la presente invención, dichos medios de protección solar consisten en una pantalla 7 rígida, con extensión de superficie, que se extiende por encima o por debajo de dicha cubierta de relleno y de cierre 4. Además, la pantalla 7 presenta la forma de una placa sustancialmente plana o ligeramente abombada, cuya alma está constituida por una estructura en nido de abeja 9 que comprende una yuxtaposición de pasos prismáticos 10, cuyos ejes 10' están orientados, por una parte, sustancialmente de manera perpendicular a los planos que contienen las caras grandes de dicha placa u oblicuamente con respecto a las normales de dichos planos y, por otra parte, paralela u oblicuamente con respecto al eje de la abertura de iluminación cenital 2. Por otra parte, la estructura en nido de abeja es adecuada, en concreto, para cortar o para romper las radiaciones directas del sol, aguas arriba de dicha abertura de iluminación cenital 2 y para regular de manera pasiva el nivel de luz transmitido de esta manera.

Aun de conformidad con la presente invención, la cubierta de relleno y de cierre 4 presenta igualmente una forma de placa y esta última y la pantalla 7 se extienden sustancialmente de manera paralela la una con respecto a la otra estando separadas la una de la otra, con una lámina de aire de intercalación, inmóvil o ventilada, con una traviesa 12 periférica, continua o discontinua, con rotura de puente térmico o sin rotura de puente térmico. La pantalla 7 y la cubierta de relleno y de cierre 4 forman entonces un conjunto del tipo doble acristalamiento, fijado sobre el zócalo 1 por medio del marco de soporte 5 fijo o batiente.

En un modo de realización preferente, el alma de la placa que forma la cubierta de relleno y de cierre 4 puede estar constituida por una estructura en nido de abeja 9 que comprende una yuxtaposición de pasos prismáticos 10, de ejes 10' orientados sustancialmente paralela u oblicuamente con respecto al eje de la abertura de iluminación cenital 2, adecuada, en concreto, para cortar o para romper las radiaciones directas del sol, aguas arriba de la abertura de iluminación cenital 2 y para regular de manera pasiva el nivel de luz transmitido de esta manera, estando los ejes 10' de los pasos prismáticos 10 de dicha estructura en nido de abeja 9 orientados sustancialmente de manera perpendicular a los planos que contienen las caras grandes de dicha placa u oblicuamente con respecto a las normales de dichos planos.

La presente invención puede prever que la una y/o la otra de las caras grandes de la placa de la pantalla 7 y/o de la placa de la cubierta de relleno y de cierre 4 (figura 3) esté(n) recubierta(s) de una membrana 11 realizada a partir de un material transparente o translúcido, de color o no, preferentemente un material de vidrio o plástico.

El material de relleno de la cubierta de relleno y de cierre 4 puede ser un material sólido o alveolar, plástico o de vidrio, transparente, translúcido o de color y puede presentarse en forma sustancialmente plana o abombada.

5 Se comprenderá entonces que una placa en nido de abeja, según la presente invención, puede incluir ya sea un núcleo en nido de abeja tabicado entre una o dos membranas 11, ya sea únicamente un núcleo en nido de abeja sin membrana(s).

10 Además, si se hace referencia a la figura 4, puede verse que una estructura en nido de abeja 9 puede estar realizada a partir de una superposición de al menos una capa de nido de abeja realizada preferentemente a partir de un ensamblaje de bandas 9', que incluye una o varias filas de nido de abeja, yuxtapuestas longitudinalmente las unas al lado de las otras y fijadas las unas a las otras, por ejemplo, mediante pegado.

15 Los pasos prismáticos 10 pueden ser macizos o, preferentemente, huecos (figura 4) y pueden estar realizados a partir de un material transparente, translúcido, opalino, de color u opaco, preferentemente un material plástico o de aluminio, más preferentemente un material plástico rígido y estable a la luz tal como, por ejemplo, un policarbonato. Por otra parte, la forma de los pasos prismáticos 10 puede ser, por ejemplo, poligonal, redonda u ovalada.

20 Por otra parte, los pasos prismáticos 10 de una estructura en nido de abeja 9 de la pantalla 7 y, eventualmente, de la cubierta de relleno y de cierre 4 pueden ventajosamente estar dispuestos al tresbolillo, esto para poder reducir las dimensiones de dichos pasos prismáticos 10.

La rotura térmica puede obtenerse, como se puede ver esto en la figura 1, mediante la inserción de una travesía 12 con rotura térmica, por ejemplo, en forma de perfil de marco, entre la cubierta de relleno y de cierre 4 y la pantalla 7.

25 Por otra parte, como se puede ver esto en la figura 1, el lucernario según la presente invención puede incluir, además, ventajosamente un filtro de protección solar 13 con extensión de superficie, por ejemplo, un filtro infrarrojo, que puede presentar, por ejemplo, la forma de una hoja flexible o rígida, que se extiende ya sea entre la pantalla 7 y la cubierta de relleno y de cierre 4, ya sea por encima o por debajo de estas últimas.

30 Se comprenderá que, en el caso de un lucernario que incluye un marco de soporte 5 batiente, la cubierta de relleno y de cierre 4 y la pantalla 7 se hacen móviles juntas con dicho marco de soporte 5.

35 Por otra parte, se señalará que un marco de soporte 5 fijo o batiente, según la presente invención, puede ser un marco tradicional o de adaptación con junquillo o similar, o ser únicamente un junquillo o marco con junquillo. Más particularmente, en el caso de un lucernario que incluye un marco de soporte batiente, un junquillo puede estar en la periferia de la cubierta de relleno y de cierre y puede estar fijado sobre dicho marco de soporte batiente, él mismo fijado sobre el zócalo.

40 De esta manera, una estructura de protección solar en nido de abeja integrada en una pantalla 7 y/o en la cubierta de relleno y de cierre 4, la una colocada por encima de la otra o recíprocamente, según la presente invención, permite el corte de las radiaciones solares directas mediante un efecto de difracción y/o de reflexión sobre las paredes de los pasos prismáticos 10 y la preservación del nivel de luz difundida transmitido a través de dichos pasos prismáticos 10. Permite igualmente la reducción de la transmisión energética mediante difracción, reflexión y corte y la bajada simultáneamente del factor solar del flujo luminoso. Permite, por otra parte, la regulación del sentido del flujo luminoso. Esto permite que se eviten todas las fuentes de incomodidad, tales como el calentamiento, el deslumbramiento o también las manchas solares, en el interior de local que disfruta de la iluminación cenital.

45 Finalmente, la superposición de los dos elementos en forma de placa pantalla 7 y cubierta de relleno y de cierre 4, que forman con la lámina de aire un complejo similar a un doble acristalamiento, permite la mejora de manera significativa de la prestación acústico y térmico del lucernario, disminuyendo, por ejemplo, el ruido de caída de lluvia sobre la cara externa del lucernario.

50 Por supuesto, la invención no está limitada al modo de realización descrito y representado en los dibujos adjuntos. Resultan posibles unas modificaciones, en concreto, desde el punto de vista de la constitución de los diversos elementos o mediante sustitución de equivalentes técnicos, sin salirse por ello del campo de protección de la invención tal como se define mediante las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Lucernario de iluminación cenital con protección solar, comprendiendo el lucernario, por una parte, un zócalo (1) adecuado para estar fijado, de forma estanca, en una abertura de iluminación cenital (2) practicada en una cubierta de techo (3) y una cubierta de relleno y de cierre (4), de material estanco translúcido o transparente, que permite la iluminación cenital y el cierre total de la abertura de iluminación cenital (2), estando dicha cubierta de relleno y de cierre (4) fijada sobre el zócalo (1) por medio de un marco de soporte (5) fijo o batiente y, comprendiendo dicho lucernario por otra parte, medios de protección solar (7),
- 5
- 10 - dichos medios de protección solar consisten en una pantalla (7) rígida, con extensión de superficie, que se extiende por encima o por debajo de dicha cubierta de relleno y de cierre (4), presentando dicha pantalla (7) la forma de una placa sustancialmente plana, cuya alma está constituida por una estructura en nido de abeja (9) que comprende una yuxtaposición de pasos prismáticos (10), cuyos ejes (10') están orientados, por una parte, sustancialmente de manera perpendicular a los planos que contienen las caras grandes de dicha placa u oblicuamente con respecto a las normales de dichos planos y, por otra parte, paralela u oblicuamente con respecto al eje de la abertura de iluminación cenital (2), siendo dicha estructura en nido de abeja adecuada para romper o para cortar las radiaciones solares directas mediante un efecto de difracción y/o de reflexión sobre las paredes de dichos pasos prismáticos preservando el nivel de luz difundido transmitido a través de estos últimos, aguas arriba de dicha abertura de iluminación cenital (2) y para regular de manera pasiva el nivel de luz transmitido de esta manera,
- 15
- 20 - estando la pantalla (7) y la cubierta de relleno y de cierre (4) separadas entre sí, con una lámina de aire de intercalación, inmóvil o ventilada, con una traviesa (12) periférica, continua o discontinua, con o sin rotura de puente térmico, formando dicha pantalla (7) y dicha cubierta de relleno y de cierre (4) un conjunto, del tipo doble acristalamiento, fijado sobre el zócalo (1) por medio del marco de soporte (5) fijo o batiente, estando dicho lucernario **caracterizado por que** la pantalla (7) y la cubierta de relleno y de cierre (4), que presenta igualmente una forma de placa, se extienden sustancialmente de manera paralela la una con respecto a la otra.
- 25
2. Lucernario, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el alma de la placa que forma la cubierta de relleno y de cierre (4) está constituida por una estructura en nido de abeja (9) que comprende una yuxtaposición de pasos prismáticos (10), de ejes (10') orientados sustancialmente paralela u oblicuamente con respecto al eje de la abertura de iluminación cenital (2), adecuada, en concreto, para cortar o para romper las radiaciones directas del sol, aguas arriba de la abertura de iluminación cenital (2) y para regular de manera pasiva el nivel de luz transmitido de esta manera y **por que** los ejes (10') de los pasos prismáticos (10) de dicha estructura en nido de abeja (9) están orientados sustancialmente de manera perpendicular a los planos que contienen las caras grandes de dicha placa u oblicuamente con respecto a las normales de dichos planos.
- 30
- 35
3. Lucernario, según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizado por que** la una y/o la otra de las caras grandes de la placa de la pantalla (7) y/o de la placa de la cubierta de relleno y de cierre (4) está(n) recubierta(s) de una membrana (11) realizada a partir de un material transparente o translúcido, de color o no, preferentemente, de un material de vidrio o de plástico.
- 40
4. Lucernario, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** incluye, además, un filtro de protección solar (13), con extensión de superficie, por ejemplo, un filtro infrarrojo, que se extiende ya sea entre la pantalla (7) y la cubierta de relleno y de cierre (4), ya sea por encima o por debajo de estas últimas.
- 45
5. Lucernario, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** los pasos prismáticos (10) de una estructura en nido de abeja (9) de la pantalla (7) y, eventualmente, de la cubierta de relleno y de cierre (4), están dispuestos al trespelillo, esto para poder reducir las dimensiones de dichos pasos prismáticos (10).
- 50
6. Lucernario, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** los pasos prismáticos (10), de una estructura en nido de abeja de la pantalla (7) y, eventualmente, de la cubierta de relleno y de cierre (4), presentan una forma de sección poligonal, redonda u ovalada, y están constituidos a partir de un material translúcido o transparente, de color, opalino u opaco, preferentemente de un material de plástico o de aluminio.

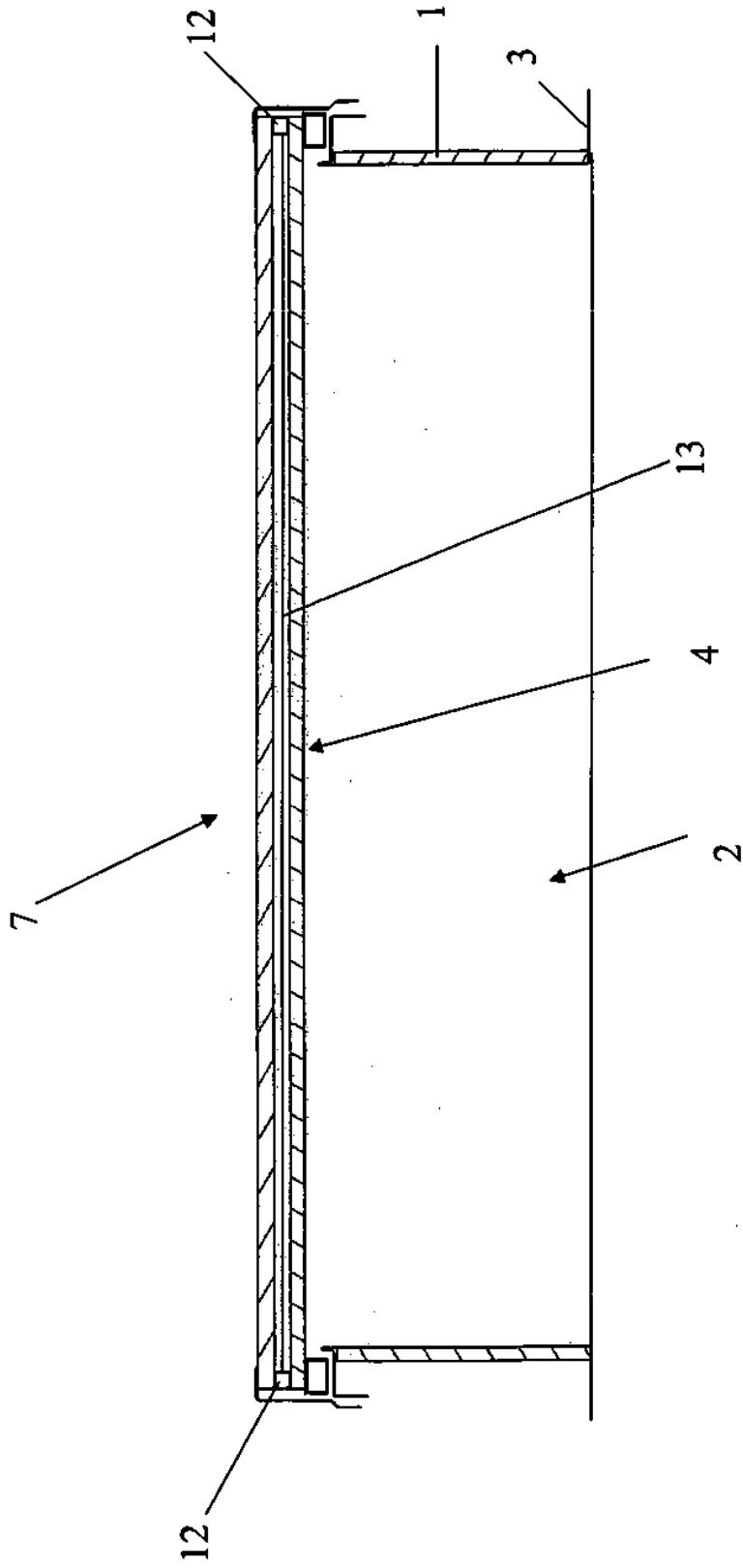


Fig. 1

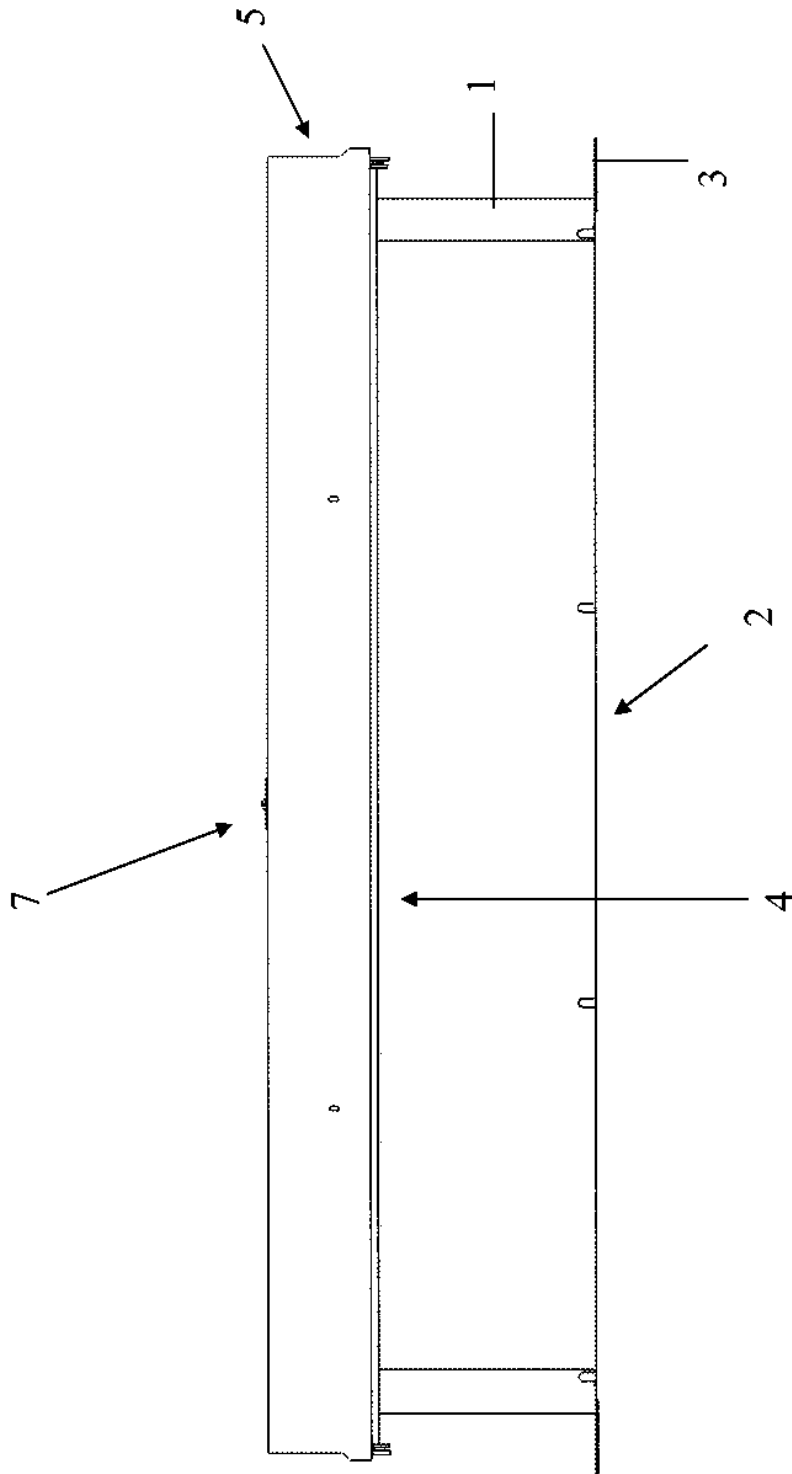


Fig. 2

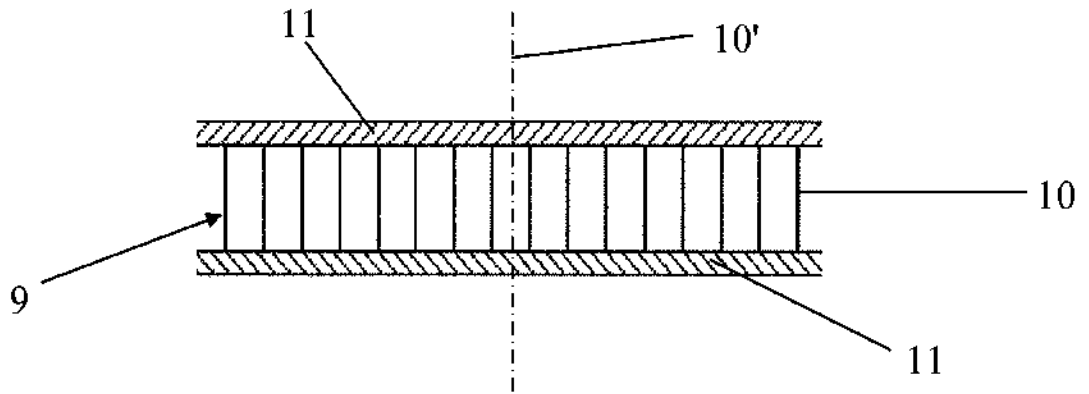


Fig. 3

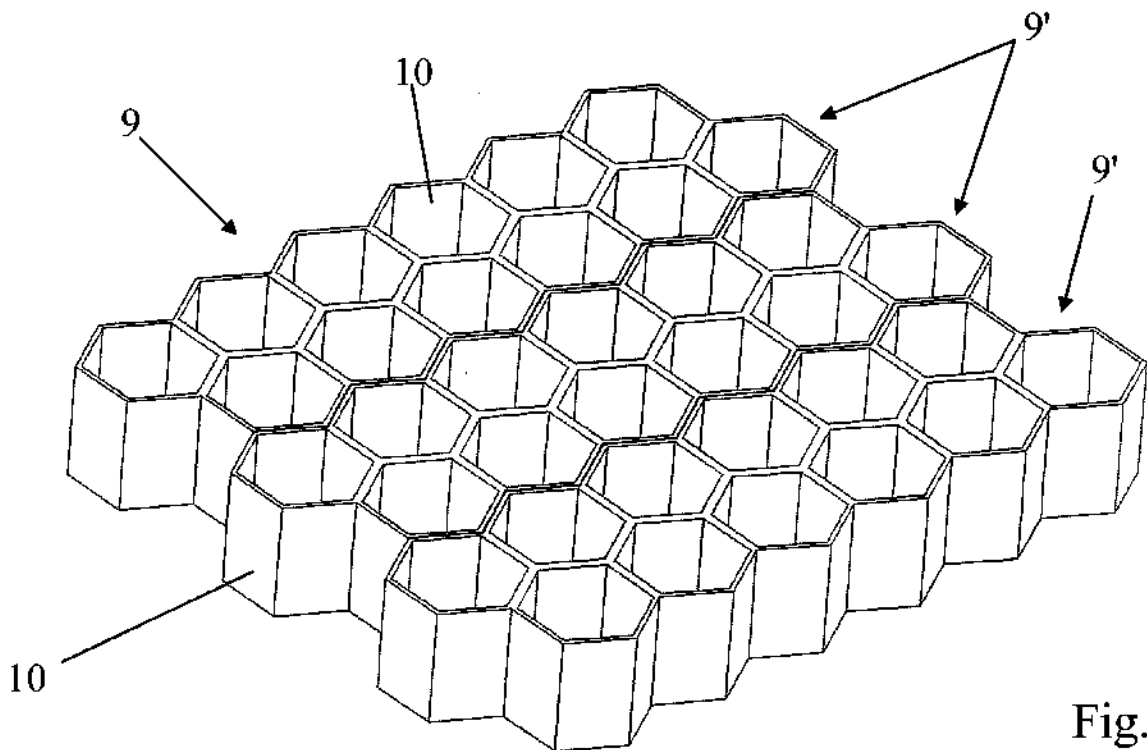


Fig. 4