

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 863**

51 Int. Cl.:

E04F 10/10 (2006.01)

E06B 7/098 (2006.01)

E06B 9/28 (2006.01)

E06B 9/386 (2006.01)

E04B 7/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.06.2015 PCT/EP2015/064773**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.01.2016 WO16001183**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2015 E 15733699 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2018 EP 3164552**

54 Título: **Techo de lamas**

30 Prioridad:
02.07.2014 DE 102014212867

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.06.2018

73 Titular/es:
**KLIMASKY GMBH (100.0%)
Otto-Lilienthal-Straße 4
88046 Friedrichshafen, DE**

72 Inventor/es:
KRASS, REINALDO

74 Agente/Representante:
VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 673 863 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

Techo de lamas

- 5 La presente invención se refiere a un techo de lamas. La lama del techo de lamas de acuerdo con la invención comprende un elemento de cubierta plano permeable a la luz con una extensión longitudinal y una anchura, siendo la anchura menor que la extensión longitudinal, y con un eje giratorio que discurre a lo largo de la extensión longitudinal de la lama para ajustarla entre una posición cerrada y una posición abierta.
- 10 Aparte de eso, la invención se refiere a un techo de lamas con una estructura de soporte y varias lamas dispuestas en paralelo entre sí que están colocadas de manera giratoria en la estructura de soporte respectivamente alrededor de un eje que discurre a lo largo de su extensión longitudinal para ajustar las lamas entre una posición cerrada y una posición abierta.
- 15 Los techos de lamas y ventanas de lamas se conocen y son corrientes desde hace tiempo en la más amplia gama de realizaciones. Presentan varias lamas que discurren en paralelo entre sí. Las respectivas lamas pueden constar de un material permeable a la luz, un material impermeable a la luz o un material semitransparente. Las lamas impermeables a la luz se producen, entre otras cosas, de metal, plástico o madera. Las lamas permeables a la luz pueden estar producidas de vidrio o plástico, en particular de policarbonato o polimetilmetacrilato (vidrio acrílico). Las lamas discurren con su extensión longitudinal en paralelo entre sí y pueden pivotarse individualmente y/o en grupos
- 20 lamas discurren con su extensión longitudinal en paralelo entre sí y pueden pivotarse individualmente y/o en grupos alrededor de un eje giratorio que discurre a lo largo de la extensión longitudinal de la respectiva lama. Las lamas están unidas a través de un mecanismo de accionamiento para ajustar el ángulo de inclinación alrededor de su eje giratorio.
- 25 Mientras que los techos de lamas presentan habitualmente una extensión superficial horizontal y están dispuestos, por ejemplo, sobre terrazas, balcones y terrazas acristaladas, o como claraboyas, las ventanas de lamas tienen habitualmente una extensión superficial vertical.
- 30 En lo sucesivo, las discusiones hacen referencia fundamentalmente a techos de lamas.
- El modo de acción de techos de lamas con lamas fundamentalmente impermeables a la luz se basa en que, a causa de la inclinación modificable de las lamas, se posibilita, por una parte, una ventilación y, por otra parte, una regulación de la incidencia del sol y de la intensidad de la luz en el espacio que se encuentra debajo.
- 35 Una desventaja de estos techos de lamas consiste en que la impermeabilidad a la luz de las lamas da como resultado grandes limitaciones. En particular para la protección frente a influencias meteorológicas como lluvia, granizo, nieve y viento, las lamas tienen que llevarse a una posición completamente cerrada, puesto que, en caso contrario, no se ofrece ninguna estanqueidad. Sin embargo, a causa de la impermeabilidad a la luz de las lamas, el espacio situado debajo está entonces relativamente oscuro, puesto que a través del techo ya no puede llegar al espacio ninguna luz solar, y esto principalmente en días de todos modos ya oscuros.
- 40 Por esta razón, por el estado de la técnica también se conocen techos de lamas con lamas de un material permeable a la luz. Las lamas permeables a la luz tienen la ventaja de que el espacio situado debajo puede protegerse frente a influencias meteorológicas en la posición completamente cerrada de las lamas, pudiendo llegar, no obstante, luz solar desde fuera al espacio a causa de la permeabilidad a la luz de las lamas. A este respecto, sin embargo, resulta desventajoso que el espacio pueda calentarse por la luz solar entrante, en particular por su porcentaje de radiación infrarroja. En esta posición cerrada, el calor no puede escaparse del espacio hacia arriba y se produce una acumulación de calor bajo el techo de lamas. E incluso en la posición abierta de las lamas, en el caso de una gran exposición al sol, el espacio situado debajo se calentaría a pesar de la ventilación. Otra desventaja es el hecho de que en la práctica no es posible una regulación de la intensidad de la luz, puesto que la permeabilidad a la luz de las lamas no puede conseguir un oscurecimiento del espacio correspondiente. Además, en el caso de radiación solar, puede producirse un efecto de deslumbramiento por los rayos solares reflejados, que a menudo se percibe como desagradable.
- 45
- 50
- 55 El documento FR 2 284 747 revela un techo de lamas de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.
- Por el documento AU 200032540 B2 se conoce un techo de lamas similar.
- 60 Por el documento US 8 413 705 B2 también se conoce un techo de lamas similar.
- 65 A causa de estos problemas, se han propuesto distintas medidas en el estado de la técnica para lamas permeables a la luz. Estas comprenden, por ejemplo, un recubrimiento aplicado al menos por áreas sobre el material transparente de las lamas, que refleja radiación infrarroja. Aparte de eso, por ejemplo, por el documento DE 10 2010 031 714 A1 se conoce fijar de manera desmontable medios de ensombrecimiento sobre las lamas del espacio que va a sombreadarse. No obstante, en este caso las lamas apenas serían permeables a la luz. Sin embargo, la colocación manual de los medios de ensombrecimiento en el lado interior de las lamas también es muy costosa y

requiere mucho tiempo. Además, los medios de ensombrecimiento tienen que mantenerse en un espacio de almacenamiento para fijarse entonces cuando sea necesario rápidamente a las lamas desde el interior.

Otro aspecto que hay que considerar en el caso de los techos de lamas convencionales es su capacidad de carga.
 5 En el estado cerrado, las lamas solo tienen capacidad de carga limitada a causa de su extensión superficial bidimensional fundamentalmente horizontal y su falta de rigidez, en particular con respecto a la carga de nieve. Por eso, para no dañarse, estos techos de lamas tienen que abrirse en el caso de fuertes nevadas, mediante lo cual la nieve llega al espacio ubicado debajo.

10 Por esta razón, techos de lamas en el estado de la técnica se proveen en parte de lamas que disponen de una estructura de marco estabilizadora, por ejemplo, de aluminio, perfiles de colada continua o similares, en los que puede insertarse entonces un elemento de cubierta de material transparente o impermeable a la luz (compárese el documento DE 10 2010 031 714 A1). Las lamas individuales constan entonces de la estructura de marco estabilizadora y del elemento de cubierta insertado en esta. Esto hace que las lamas sean bastante costosas de
 15 construir y, sobre todo, muy pesadas. Por esta razón, pueden ser necesarios mecanismos de accionamiento especialmente estables y/o autobloqueantes para ajustar el ángulo de giro de las lamas (compárese, por ejemplo, el documento DE 10 2010 031 714 A1). Además, la estructura de marco que consta generalmente de metal representa un puente térmico indeseado.

20 A partir del estado de la técnica descrito, la presente invención se basa en el objetivo de diseñar y perfeccionar lamas del techo de lamas de acuerdo con la invención del tipo anteriormente mencionado en el sentido de que, por una parte, en una posición cerrada en la que deberían protegerlas de manera fiable frente a influencias meteorológicas, garantizar incidencia de luz y capacidad de carga así como evitar en su mayor parte un sobrecalentamiento del espacio en cuestión y, por otra parte, permitir una variación especialmente flexible de la luz
 25 solar entrante por el pivotamiento para poder ajustar específicamente en el espacio en cuestión las condiciones de temperatura, de climatización y de claridad.

Para lograr este objetivo, de acuerdo con la presente invención, a partir de la lama permeable a la luz del tipo anteriormente mencionado, se propone que la lama presente al menos un elemento de sombreado plano al menos
 30 parcialmente impermeable a la luz con una extensión longitudinal y una anchura que extiende con su extensión longitudinal al menos por una parte de la extensión longitudinal del elemento de cubierta, que está fijado con un primer lado longitudinal al elemento de cubierta y que destaca del elemento de cubierta con un segundo lado longitudinal opuesto al primer lado longitudinal, estando dispuesto el elemento de sombreado en su extensión superficial en un ángulo respecto a la extensión superficial del elemento de cubierta.

35 De acuerdo con la presente invención, se diferencia, por una parte, entre rayos solares que tienen su origen directamente en el sol y dan como resultado un calentamiento de un espacio situado debajo del techo de lamas cuando entran por los elementos de cubierta del techo de lamas en el espacio y, por otra parte, luz natural difusa que, aunque tras un paso por los elementos de cubierta da como resultado más claridad en el espacio en cuestión,
 40 en la práctica no da como resultado ningún calentamiento del espacio. Los elementos de sombreado deberían impedir que al menos una parte de la radiación solar llegue al espacio a través del elemento de cubierta transparente. Por el contrario, la luz natural difusa puede entrar al espacio, al igual que antes, a través de los elementos de cubierta. Aparte de eso, se diferencia entre un ensombrecimiento y un sombreado o entre elementos de ensombrecimiento y elementos de sombreado. Los elementos de sombreado de acuerdo con la invención impiden
 45 que al menos una parte de la radiación solar alcance el elemento de cubierta y entre a través de este al espacio situado debajo. A diferencia de esto, los elementos de ensombrecimiento, como los que se conocen, por ejemplo, por el documento DE 10 2010 031 714 A1, impedirían que tanto la radiación solar como la luz natural difusa llegasen al espacio que se encuentra debajo y, por lo tanto, lo oscurecerían.

50 La presente invención tiene la ventaja de que el elemento de sombreado impide al menos una parte de la radiación solar del elemento de cubierta y del espacio que se encuentra debajo. Sin embargo, simultáneamente, la luz natural puede llegar a través del elemento de cubierta transparente al espacio, de manera que este se ilumina suficientemente. Esto resulta importante en particular para espacios contiguos, por ejemplo, para un salón o comedor que se encuentra al lado de una terraza cubierta con techo de lamas. Por el ajuste del ángulo de inclinación
 55 de las lamas del techo de lamas, por una parte, las lamas pueden orientarse de manera que los elementos de sombreado impidan óptimamente la radiación solar y que, por otra parte, pueda escapar calor desde el interior del espacio hacia fuera.

De acuerdo con la invención, se propone una lama de un techo de lamas que, por una parte, presenta el elemento
 60 de cubierta plano de un material permeable a la luz, por ejemplo, vidrio o plástico, y, por otra parte, el al menos un elemento de sombreado que destaca del elemento de cubierta en un ángulo determinado. El elemento de cubierta está conformado preferentemente como una placa de cámara hueca (placa de almas múltiples). El elemento de sombreado puede constar de cualquier material al menos parcialmente impermeable a la luz. Preferentemente, el elemento de sombreado consta de un material completamente impermeable a la luz. Resulta especialmente
 65 preferente plástico o metal, en particular aluminio.

También sería concebible que la lama, es decir, el elemento de cubierta y de sombreado, constara de una única parte, constando en este caso, por ejemplo, el elemento de cubierta de plástico permeable a la luz y el elemento de sombreado de plástico coloreado o mate al menos parcialmente impermeable a la luz.

5 Aparte de eso, es concebible que la lama de acuerdo con la invención del techo de lamas de acuerdo con la invención presente varios elementos de sombreado que están dispuestos de manera distanciada entre sí sobre el elemento de cubierta. En este caso, los elementos de sombreado individuales de una lama también pueden estar diseñados de manera diferente, en particular pueden presentar distintas anchuras (o alturas). Esto tiene la ventaja de que la altura total de una lama en el caso de un grado de sombreado predefinido (superficie sombreada del elemento de cubierta con respecto a la superficie total del elemento de cubierta) puede mantenerse más baja. Distintas lamas de un techo de lamas o una ventana de lamas también pueden presentar elementos de sombreado diseñados de manera diferente.

15 Al contrario que en el estado de la técnica, donde el elemento de ensombrecimiento (cf. el documento DE 10 2010 031 714 A1) se extiende en el lado interior del elemento de cubierta y fundamentalmente en paralelo a la extensión superficial del elemento de cubierta, el al menos un elemento de sombreado en el caso de la lama de acuerdo con la invención del techo de lamas de acuerdo con la invención se extiende en un ángulo respecto a la extensión superficial del elemento de cubierta, preferentemente en el lado exterior del elemento de cubierta. El elemento de sombreado está fijado al elemento de cubierta con un primer lado longitudinal y se proyecta de este en un ángulo con el lado longitudinal opuesto. Es concebible que el ángulo sea un ángulo predefinido de manera fija. Sin embargo, también sería concebible que el ángulo fuera variable y, por ejemplo, pudiera adaptarse a la altura actual del sol o a las condiciones de luz actuales.

25 El ángulo del elemento de sombreado relativamente a la extensión superficial del elemento de cubierta y la forma así como las dimensiones y posición del elemento de sombreado con respecto al elemento de cubierta dependen de requisitos individuales. Los requisitos individuales pueden hacer referencia a los deseos del consumidor con respecto a la luz y la temperatura. Sin embargo, los requisitos individuales también pueden hacer referencia a la ubicación geográfica del lugar de utilización del techo de lamas y al ángulo de la altura del sol más alto que depende de esto. Cuanto más alto esté el sol, mayor debería elegirse la anchura de los elementos de sombreado para obtener un sombreado del elemento de cubierta en la medida deseada.

35 La longitud de los elementos de sombreado corresponde preferentemente de manera fundamental a toda la longitud de los elementos de cubierta correspondientes para obtener al menos parcialmente un sombreado del elemento de cubierta por toda la extensión longitudinal de las lamas. Además, de esta manera, puede mejorarse la estabilidad de los elementos de cubierta y su capacidad de resistencia frente a fuerzas que actúan transversalmente a la extensión superficial (por ejemplo, carga de nieve) por toda la longitud de la lama.

40 El elemento de cubierta y el al menos un elemento de sombreado de una lama pueden estar conformados como partes separadas y estar fijados entre sí. Esto permite elaborar el elemento de sombreado de un material distinto del elemento de cubierta. Por ejemplo, es concebible un elemento de sombreado de un metal, por ejemplo, aluminio, y un elemento de cubierta de un plástico transparente. La fijación del al menos un elemento de sombreado al elemento de cubierta puede realizarse de cualquier manera, en particular por una unión de enclavamiento, enchufe, fijación con clips, pegado, soldadura, etc.

45 Sin embargo, también es concebible que el al menos un elemento de sombreado y el elemento de cubierta de una lama formen una parte integral que está elaborada en una única etapa de fabricación, por ejemplo, mediante extrusión. A este respecto, para el al menos un elemento de sombreado puede usarse otro material distinto al del elemento de cubierta, por ejemplo, otro material de plástico. Sin embargo, también es concebible que el material sea el mismo para los dos elementos, pero con distintas propiedades, por ejemplo, para el al menos un elemento de sombreado se usa un material de plástico mezclado coloreado o con partículas que reflejan la luz solar, en particular partículas metálicas.

55 El elemento de sombreado y el elemento de cubierta forman preferentemente una unidad estructural, de manera que pueden conducirse fuerzas desde el elemento de cubierta al elemento de sombreado y pueden desviarse y distribuirse a través de este. A este respecto, el al menos un elemento de sombreado y el elemento de cubierta de una lama pueden ser tanto partes separadas como una parte integral. En este sentido, el elemento de sombreado sirve ventajosamente no solo para ensombrecer al menos una parte de la radiación solar y, por lo tanto, para sombrear al menos una parte del elemento de cubierta, sino también para arriostrar y estabilizar la lama en una dirección transversalmente a la extensión superficial del elemento de cubierta. Esto significa que el elemento de sombreado puede absorber fuerzas del elemento de cubierta que actúan sobre este fundamentalmente en perpendicular a la extensión superficial del elemento de cubierta. Las fuerzas de este tipo pueden provocarse, por ejemplo, por precipitaciones fuertes, en particular lluvia intensa, granizo o nevadas, pero también por follaje húmedo o similar depositado en el lado superior del techo de lamas. Con ello, un eventual marco estabilizador de la lama puede estar conformado menor, más ligero y/o de un material más fino, o puede prescindirse completamente de un marco estabilizador.

La lama de acuerdo con la invención del techo de lamas de acuerdo con la invención puede presentar en la sección transversal, por ejemplo, la forma de una «T». A este respecto, el travesaño de la «T» puede formarse por el elemento de cubierta y la barra vertical de la «T» puede formarse por el elemento de sombreado. En caso de que el elemento de sombreado a lo largo de su segundo lado longitudinal, con el que se proyecta del elemento de cubierta, presente un elemento de refuerzo que discurre fundamentalmente en perpendicular a la extensión superficial del elemento de sombreado, la lama presentaría en la sección transversal la forma de una «I» esbozada.

En el caso del ejemplo mencionado de una sección transversal en forma de «T» o de «I» de la lama, el elemento de sombreado se fijaría en un ángulo de aproximadamente 90° con respecto a la extensión superficial del elemento de cubierta a este. Sin embargo, esto no es ningún prerrequisito necesario para la presente invención. Todo lo contrario, el elemento de sombreado puede estar dispuesto en casi cualquier ángulo relativamente a la extensión superficial del elemento de cubierta en este, en particular en un ángulo de 45° a 90°. Aunque, desde un punto de vista de estabilidad, un ángulo de 90° entre el elemento de sombreado y el elemento de cubierta es el más adecuado. Sin embargo, por el contrario, para el objetivo principalmente destinado del elemento de sombreado de un ensombrecimiento de al menos una parte de la luz solar incidente y de un sombreado de los elementos de cubierta, puede ser útil si el elemento de sombreado no está fijado al elemento de cubierta en un ángulo de 90°, sino en cualquier otro ángulo que aumenta el efecto de sombreado.

Es concebible que el elemento de sombreado esté fijado al elemento de cubierta de tal manera que el primer lado longitudinal del elemento de sombreado discurra fundamentalmente de manera central entre dos lados longitudinales paralelos del elemento de cubierta. El eje giratorio de la lama, alrededor del que puede pivotar la lama entre distintas posiciones (por ejemplo, una posición cerrada y una abierta), discurre preferentemente en paralelo a los lados longitudinales del elemento de cubierta. Sin embargo, también es concebible que el eje giratorio discurra oblicuamente respecto a los lados longitudinales del elemento de cubierta. Aparte de eso, también es posible que el elemento de sombreado esté fijado al elemento de cubierta de tal manera que el primer lado longitudinal del elemento de sombreado discurra a lo largo de uno de los lados longitudinales del elemento de cubierta o en cualquier otra posición.

Además, resulta preferente si el elemento de sombreado, en el caso de la lama completamente cerrada, está fijado al lado exterior del elemento de cubierta y se proyecta hacia arriba de este. La disposición del elemento de sombreado en el lado exterior de la lama tiene la ventaja de que puede ensombrecerse la radiación solar incluso antes de que alcance el elemento de cubierta y pueda llegar a través de este al espacio en cuestión. Con ello, puede evitarse de manera eficaz un calentamiento excesivo del espacio en cuestión o incluso una acumulación de calor en el espacio, puesto que el porcentaje de IR de la luz solar ni siquiera puede llegar al espacio a través del elemento de cubierta, sino que se absorbe o se refleja o se dispersa por el elemento de sombreado. Aparte de eso, por el sombreado del elemento de cubierta se evita el efecto de deslumbramiento.

Sin embargo, también es concebible que el elemento de sombreado esté fijado al lado interior del elemento de cubierta. Esto resulta ventajoso en particular en combinación con una lama que puede girar alrededor de su eje giratorio en más de 90°, preferentemente hasta una segunda posición cerrada de aproximadamente 180°. A este respecto, en verano podría ensombrecerse radiación solar por el elemento de sombreado girado hacia fuera y, con tiempo más frío, por el elemento de sombreado girado hacia abajo (hacia dentro), la radiación solar podría pasar por el elemento de cubierta y calentar el espacio ubicado debajo. Simultáneamente, se evita el efecto de deslumbramiento y se garantiza la capacidad de carga de la lama.

El elemento de cubierta puede estar conformado (como se ha dicho) como una denominada placa de cámara hueca o placa de alma, en particular como una placa de almas múltiples. Una tal placa presenta al menos dos placas de cubierta distanciadas entre sí y dispuestas en paralelo entre sí, entre las cuales están dispuestas almas que discurren por toda la longitud de la lama preferentemente en perpendicular a las placas de cubierta. Con ello, se produce un elemento de cubierta ligero pero muy estable y resistente. A este respecto, es concebible que al menos una de las almas forme un elemento de sombreado al colorearse el material del alma o mezclarse con partículas impermeables a la luz, que rechazan la luz o que absorben la luz. De esta manera, la al menos una alma puede impedir al menos parcialmente un impacto de la radiación solar incidente sobre la placa de cubierta inferior del elemento de cubierta. En suma, numerosas almas de un elemento de cubierta conformadas como elementos de sombreado podrían sombrear la placa de cubierta inferior.

Esta realización de la lama tiene la ventaja de que el al menos un elemento de sombreado está integrado en el elemento de cubierta y, por lo tanto, necesita especialmente poco espacio constructivo y poco sitio para pivotar la lama alrededor de su eje giratorio.

Aparte de eso, es concebible diseñar los elementos de sombreado de modo semipermeable a la luz, o elegir el tamaño de los elementos de sombreado de manera que un porcentaje deseado de la luz solar pueda llegar a través de los elementos de sombreado o por estos sobre los elementos de cubierta y, a través de estos, al espacio en cuestión. Esto puede ser interesante, por ejemplo, en países y/o en épocas del año donde la radiación solar no es muy fuerte. Además, la superficie de los elementos de sombreado puede estar conformada específicamente de manera que al menos una parte de la radiación solar que la alcanza llega al espacio en cuestión como luz dispersa a

través de los elementos de cubierta, conteniendo la luz dispersa menos energía térmica, puesto que esta se absorbe en gran parte por el elemento de sombreado.

5 Por un diseño adecuado de la superficie del elemento de sombreado expuesta a la radiación solar, pueden definirse de manera deseada su reflexión óptica o propiedades de absorción y adaptarse a los deseos y requisitos individuales. Las superficies del elemento de sombreado pueden estar configuradas de manera plana. Pueden
10 discurrir en paralelo u oblicuamente entre sí. Del mismo modo, el elemento de sombreado puede presentar al menos una superficie curvada, en particular una superficie curvada de manera convexa. Aparte de eso, es concebible que la superficie presente elementos que dispersen luz, por ejemplo, una microestructura con elementos de dispersión en el área micrométrica o nanométrica, prismas, lentes cilíndricas o similares. Del mismo modo, al menos una superficie del elemento de sombreado podría estar conformada de manera facetada, pudiendo estar orientadas facetas individuales de la superficie en un ángulo de inclinación determinado de la lama en la dirección del sol.

15 La anchura (o altura) del elemento de sombreado se elige preferentemente de manera que en la región en cuestión donde se utiliza la lama de protección solar, casi todo el elemento de cubierta está sombreado durante el verano cuando el ángulo de incidencia del sol es más pronunciado. Según el número de elementos de sombreado, así como su posición y ángulo en el elemento de cubierta, y según la relación entre las respectivas anchuras del elemento de sombreado y el elemento de cubierta, sería posible girar la lama alrededor de su eje giratorio al menos en una dirección de más de 90°. En el caso de una anchura suficientemente pequeña, el elemento de sombreado puede
20 hundirse en el espacio en cuestión desde fuera hacia dentro pasando por la lama adyacente. Por el contrario, en el caso de una anchura suficientemente grande del elemento de sombreado de una lama, tras un giro de hasta 90°, con una de sus superficies en el área del segundo lado longitudinal que sobresale del elemento de cubierta, este choca contra un elemento de cubierta adyacente, en particular contra uno de los lados longitudinales del elemento de cubierta. Con ello, el techo de lamas puede llevarse a una segunda posición asimismo cerrada en la que el techo de lamas está conformado, por ejemplo, a modo de un techo de diente de sierra. Con una posición correspondiente del elemento de sombreado sobre el elemento de cubierta (a lo largo de uno de sus lados longitudinales), con un giro de 90° puede conseguirse una posición horizontal de los elementos de sombreado, que da como resultado una segunda posición cerrada en la que los elementos de sombreado descansan con sus segundos lados longitudinales
25 contra lamas adyacentes en cada caso. En la segunda posición cerrada, el techo de lamas es completamente impermeable a la luz.

El eje giratorio puede encontrarse en cualquier lugar de la lama, preferentemente sobre el mismo elemento de sombreado en el área del elemento de cubierta, puesto que, por regla general, la lama presenta ahí la mayor rigidez.

35 La lama se acciona manualmente o a motor mediante un mecanismo de accionamiento del techo de lamas. Mecanismos de accionamiento correspondientes y controles que dependen de las condiciones climáticas se conocen suficientemente por el estado de la técnica.

40 A continuación, se explican con más detalle otras características y ventajas de la presente invención mediante las figuras, que muestran ejemplos de realización preferentes de la invención. A este respecto, la invención no está limitada a los ejemplos de realización representados. Las figuras muestran:

figura 1 una lama de acuerdo con la invención del techo de lamas de acuerdo con la invención de acuerdo con una primera forma de realización preferente en una sección transversal;
45 figura 2 una lama de acuerdo con la invención del techo de lamas de acuerdo con la invención de acuerdo con una segunda forma de realización preferente en una sección transversal;
figura 3 una lama de acuerdo con la invención del techo de lamas de acuerdo con la invención de acuerdo con una tercera forma de realización preferente en una sección transversal;
figura 4 una lama de acuerdo con la invención del techo de lamas de acuerdo con la invención de acuerdo con una cuarta forma de realización preferente en una sección transversal;
50 figura 5 una lama de acuerdo con la invención del techo de lamas de acuerdo con la invención de acuerdo con una quinta forma de realización preferente en una sección transversal;
figura 6 una lama de acuerdo con la invención del techo de lamas de acuerdo con la invención de acuerdo con una sexta forma de realización preferente en una sección transversal;
55 figura 7 un fragmento de un techo de lamas de acuerdo con la invención con varias lamas en una sección transversal de acuerdo con una primera forma de realización preferente con las lamas en una primera posición;
figura 8 el fragmento del techo de lamas de acuerdo con la invención de la figura 7 en una sección transversal con las lamas en una segunda posición;
figura 9 un fragmento de un techo de lamas de acuerdo con la invención con varias lamas en una sección transversal de acuerdo con una segunda forma de realización preferente con las lamas en una primera posición;
60 figura 10 el fragmento del techo de lamas de acuerdo con la invención de la figura 9 en una sección transversal con las lamas en una segunda posición;
figura 11 el fragmento del techo de lamas de acuerdo con la invención de la figura 9 en una sección transversal con las lamas en una tercera posición;
65 figura 12 un fragmento de un techo de lamas de acuerdo con la invención con varias lamas en una sección transversal de acuerdo con otra forma de realización preferente con las lamas en una primera posición;

figura 13 el fragmento del techo de lamas de acuerdo con la invención de la figura 12 en una sección transversal con las lamas en una segunda posición;

figura 14 una lama de acuerdo con la invención del techo de lamas de acuerdo con la invención de acuerdo con otra forma de realización preferente en la sección transversal;

5 figura 15 una lama de acuerdo con otra forma de realización en la sección transversal;

figura 16 un techo de lamas de acuerdo con la invención de acuerdo con una primera forma de realización preferente en una vista superior; y

figura 17 un techo de lamas de acuerdo con la invención de acuerdo con una segunda forma de realización preferente en una vista superior.

10 La presente invención se refiere a un techo de lamas. En la figura 1 está mostrada una primera forma de realización preferente de una lama de acuerdo con la invención del techo de lamas de acuerdo con la invención en una sección transversal transversalmente a una extensión longitudinal de la lama. La lama está denominada en su totalidad con la referencia 1. La lama 1 comprende un elemento de cubierta 2 con una extensión superficial fundamentalmente
15 plana. Evidentemente, el elemento de cubierta 2 también puede presentar cualquier otra extensión superficial, por ejemplo, una forma correspondiente en la sección transversal a una «S» horizontal, como se conoce en sí, por ejemplo, por el documento WO 2011/121370 A2. El elemento de cubierta 2 está elaborado de un material transparente, en particular vidrio o plástico. Preferentemente, el elemento de cubierta 2 consta de policarbonato (PC) o polimetilmetacrilato (PMMA). La anchura del elemento de cubierta 2 está denominada con b.

20 El elemento de cubierta 2 tiene una extensión longitudinal que es mucho mayor que la anchura b. El elemento de cubierta 2 puede estar atravesado a lo largo de la extensión longitudinal con elementos estabilizadores para aumentar su estabilidad, los cuales están marcados esquemáticamente en la figura 1 y están denominados con la referencia 3. Los elementos estabilizadores 3 pueden ser alambres o varillas o perfiles de un material estable, por
25 ejemplo, metal o plástico. De manera alternativa o adicional, el elemento de cubierta 2 también puede estar rodeado por un marco estabilizador 4, estando marcados en la figura 1 únicamente vigas longitudinales del marco 4 que discurren a lo largo de los lados longitudinales 2a, 2b del elemento de cubierta 2.

30 La lama 1 es pivotable alrededor de un eje giratorio 5 que discurre a lo largo de la extensión longitudinal del elemento de cubierta 2 para ajustarla entre distintas posiciones, por ejemplo, una posición cerrada y una posición abierta. El eje giratorio 5 discurre en paralelo a los lados longitudinales 2a, 2b del elemento de cubierta 2. Las distintas posiciones que puede adoptar la lama 1 se explican detalladamente más adelante mediante las figuras 7 a
13.

35 La lama 1 presenta además un elemento de sombreado plano 6 que está elaborado de un material al menos parcialmente impermeable a la luz, en particular de metal o plástico, de manera incluso más preferentemente de aluminio. El elemento de sombreado 6 está fijado al elemento de cubierta 2 y se extiende preferentemente con su extensión longitudinal por toda la longitud del elemento de cubierta 2. Para reducir el peso, el elemento de sombreado 6 puede estar conformado con paredes delgadas o, si consta de un material de paredes gruesas, puede
40 estar provisto de cavidades interiores. Una anchura del elemento de cubierta 6 está denominada con h.

45 El elemento de sombreado 6 proporciona una estabilidad considerablemente mejorada de la lama 1 a lo largo de su extensión longitudinal. Por el elemento de sombreado 6, pueden absorberse y distribuirse en particular fuerzas que actúan sobre el elemento de cubierta 2 desde arriba. De esta manera, se evita de modo eficaz un plegado o pandeo de la lama 1 alrededor de un eje que discurre transversalmente a la extensión longitudinal de la lama 1. En el ejemplo representado, el elemento de sombreado 6 presenta en la sección transversal la forma de una «T» invertida o una forma similar a una «T».

50 El elemento de sombreado 6 está fijado al elemento de cubierta 2 con un primer lado longitudinal 6a. En el ejemplo representado, el elemento de sombreado 6 está pegado al elemento de cubierta 2 por todo el primer lado longitudinal 6a. Para aumentar la superficie adhesiva entre el elemento de sombreado 6 y el elemento de cubierta 2, el primer lado longitudinal 6a está ensanchado en comparación con el espesor de pared del elemento de sombreado 6 restante. Como alternativa, el elemento de sombreado 6 también puede fijarse al elemento de
55 cubierta 2, por ejemplo, mediante soldadura láser. También sería concebible elaborar el elemento de cubierta 2 y el elemento de sombreado 6 en una única etapa de producción como un componente común en forma de un elemento de lama integral.

60 El elemento de sombreado 6 destaca del elemento de cubierta 2 con un segundo lado longitudinal 6b que se encuentra enfrente del primer lado longitudinal 6a. De esta manera, se ensombrece al menos parcialmente radiación solar que incide oblicuamente, de manera que esta no puede alcanzar el elemento de cubierta 2 y no puede llegar al espacio situado debajo a través de este. Con ello, puede evitarse de manera especialmente eficaz un calentamiento excesivo del espacio. El elemento de sombreado 6 tiene así una doble función, a saber, un sombreado de al menos una parte del elemento de cubierta 2 y un aumento de la estabilidad de la lama 1.

65 Además, el sombreado del elemento de cubierta provoca que se evite el efecto de deslumbramiento indeseado. No obstante, estaría garantizada la iluminación del espacio en cuestión, puesto que la luz natural difusa podría llegar sin

impedimentos a través del elemento de cubierta. La iluminación del espacio se aumenta (según la naturaleza de la superficie del elemento de sombreado) adicionalmente por que la radiación solar, que alcanza la superficie del elemento de sombreado orientada al sol, se refleja por este y después llega en parte al espacio como luz dispersa a través del elemento de cubierta. La mayor parte de la energía térmica se absorbe por el elemento de sombreado, de manera que la luz dispersa no calienta el espacio.

Por la fijación del elemento de sombreado 6 al elemento de cubierta 2, pueden transmitirse fuerzas, que actúan sobre el elemento de cubierta 2, al menos parcialmente al elemento de sombreado 6 y pueden distribuirse a través de este por la longitud de la lama 1. Si se parte de que la superficie del elemento de cubierta 2 al que está fijado el elemento de sombreado 6 forma el lado exterior de la lama 1, cuando esta se utiliza en un techo de lamas, una carga considerable por suciedad (por ejemplo, arena, tierra, musgo, follaje, etc.) y/o precipitación (por ejemplo, lluvia, granizo, nieve, etc.) y/o viento puede actuar sobre la lama 1 desde el lado exterior, que provoca fuerzas orientadas hacia abajo con componentes de fuerza perpendicularmente a una extensión superficial del elemento de cubierta 2. El elemento de sombreado 6 puede evitar, bajo esta carga, un pandeo de la lama 1 a lo largo de su extensión longitudinal alrededor de un eje que discurre aproximadamente de manera transversal a la extensión longitudinal de la lama 1. Por lo tanto, puede prescindirse de los elementos estabilizadores 3 y/o del marco estabilizador 4 mencionados sobre o en el elemento de cubierta 2 (cf. las figuras 1 y 3), como se muestra en los ejemplos de realización de las figuras 2 y 4 a 15.

Evidentemente, también sería concebible que la superficie del elemento de cubierta 2 al que está fijado el elemento de sombreado 6 estuviera orientada hacia el interior, hacia el espacio. En este caso, el elemento de sombreado 6 estaría dispuesto así en el lado interior de la lama 1 situada en la posición cerrada. Un elemento de sombreado 6 dispuesto en el lado interior del elemento de cubierta 2 también podría provocar igualmente la estabilidad mejorada mencionada de la lama 1. Un efecto adicional del elemento de sombreado 6 dispuesto en el interior sería una «captura» de calor de la radiación solar incidente en el espacio a través del elemento de cubierta 2, lo cual, en particular con tiempo frío, puede provocar un calentamiento económico y neutro desde el punto de vista climático del espacio en cuestión mediante energía solar térmica. Los elementos de sombreado orientados hacia abajo evitan además el efecto de deslumbramiento desde el interior.

El elemento de sombreado 6 está dispuesto en su extensión superficial en un ángulo α predefinido respecto a la extensión superficial del elemento de cubierta 2. En el ejemplo representado, el ángulo $\alpha = 90^\circ$. A este respecto, un plano 7 correspondiente a la extensión superficial del elemento de sombreado 6 discurre fundamentalmente en paralelo a la extensión longitudinal del elemento de sombreado 6 y en paralelo a una normal superficial (no marcada) de la superficie del elemento de cubierta 2 en el área del lugar de pegado entre el elemento de sombreado 6 y el elemento de cubierta 2. Evidentemente, el ángulo α puede tener casi cualquier valor, en particular puede adoptar valores de $10^\circ < \alpha \leq 170^\circ$, más preferentemente de $45^\circ \leq \alpha \leq 135^\circ$.

En la figura 2 está mostrada una segunda forma de realización preferente de una lama 1 en una sección transversal transversalmente a una extensión longitudinal de la lama 1. La lama 1 comprende asimismo un elemento de cubierta 2, que está elaborado de un material transparente, y un elemento de sombreado 6, fijado a este y que sobresale de este, de un material al menos parcialmente impermeable a la luz. A este respecto, la fijación del elemento de sombreado 6 al elemento de cubierta 2 está realizada por que en una superficie del elemento de cubierta 2 está introducida una ranura 8 alargada, que está conformada para ello por su forma y extensión para alojar el primer lado longitudinal 6a del elemento de sombreado 6. En particular, el elemento de sombreado 6 o su primer lado longitudinal 6a puede insertarse en la ranura 8 a lo largo de la extensión longitudinal. Esto sucede antes del montaje de la lama 1 en una construcción de techo de lamas. El primer lado longitudinal 6a del elemento de sombreado 6 puede estar retenido en la ranura 8 mediante cierre por fricción o de otra manera (mediante unión positiva o adhesivo curado o silicona).

El primer lado longitudinal 6a puede retenerse en la ranura 8 mediante medios de sellado adecuados (no mostrados), por ejemplo, en forma de labios de silicona transparentes en el interior o sobre el borde superior de la ranura 8 para evitar una penetración de humedad en la ranura 8, Para mejorar la estabilidad de la lama 1 frente a fuerzas o componentes de fuerza que actúan fundamentalmente en perpendicular a la extensión superficial del elemento de cubierta 2 (en el presente ejemplo de realización, también en paralelo al plano 7 del elemento de sombreado 6), el segundo lado longitudinal 6b del elemento de sombreado 6 está conformado de manera ensanchada, de manera que el elemento de sombreado 6 presenta en la sección transversal aproximadamente la forma de una «I» o una forma similar a una «I».

El elemento de sombreado 6 de las lamas 1 de las figuras 1 y 2 tiene una extensión superficial plana. En particular, las superficies laterales opuestas del elemento de sombreado 6 están conformadas en paralelo entre sí. Esto puede dar como resultado que la radiación solar que alcanza la superficie orientada al sol del elemento de sombreado 6 de una lama 1 y reflejada por este pase a través del elemento de cubierta 2 transparente de esta lama 1 o una lama 1 adyacente en el espacio situado por debajo y se genere un efecto de deslumbramiento. Para evitar esto, por este motivo, al menos la superficie orientada al sol del elemento de sombreado 6 puede estar provista de una estructura de dispersión, que dispersa radiación solar incidente de la manera más amplia posible. La estructura de dispersión puede estar realizada, por ejemplo, por una microestructura 11 (cf. la figura 5), que presenta una pluralidad de

elementos de dispersión a microescala o nanoescala. Evidentemente, el elemento de sombreado 6 también puede presentar una extensión superficial doblada o curvada.

5 En la figura 3 está mostrado otro ejemplo de realización de una lama 1 en la que las dos superficies del elemento de sombreado 6 están facetadas. Evidentemente, también podría estar facetada completa o parcialmente solo una de las superficies. En particular, las superficies presentan una pluralidad de facetas 9 dispuestas una sobre otra. Por la orientación específica de las facetas 9, la radiación solar puede reflejarse en una dirección deseada. Esto puede suceder, por ejemplo, por las características de las propias facetas 9, pero también por el giro de la lama 1. De esta manera, puede reducirse de manera eficaz o evitarse completamente el efecto de deslumbramiento que se produce eventualmente. En el caso de los otros ejemplos de realización, también podrían estar conformadas facetas 9 al menos en la superficie del elemento de sombreado 6 orientada sobre todo al sol.

15 El ejemplo de realización de la figura 3 presenta otra particularidad. A este respecto, el elemento de sombreado 6 no está fijado directamente, sino indirectamente, al elemento de cubierta 2 a través de partes de marco del marco estabilizador 4, que rodea el elemento de cubierta 2 para mejorar la estabilidad. La parte de marco 4 correspondiente y el elemento de sombreado 6 pueden estar conformados como un componente único integral.

20 Finalmente, la lama 1 de la figura 3 se diferencia de las lamas 1 de las figuras 1 y 2 por que el elemento de sombreado 6 no discurre por el centro entre los dos lados longitudinales 2a, 2b del elemento de cubierta 2, sino a lo largo de un primer lado longitudinal 2a del elemento de cubierta 2. Esto también sería concebible en el caso de las otras formas de realización de las lamas 1 de acuerdo con las figuras 1, 2 y 4 a 15.

25 En el caso de los ejemplos de realización de las figuras 1 a 3 y 5 a 15, las superficies laterales opuestas del elemento de sombreado 6 están conformadas en paralelo entre sí. Sin embargo, evidentemente, también sería concebible que el elemento de sombreado 6 presentara al menos una superficie curvada. En este contexto, en la figura 4 está mostrada una lama 1 cuyo elemento de sombreado 6 presenta dos superficies 10 laterales opuestas respectivamente curvadas de manera convexa. De esta manera, la luz reflejada por la superficie 10 orientada al sol se dispersa de modo más amplio. En el caso de los otros ejemplos de realización de las figuras 1 a 3 y 5 a 15, al menos la superficie del elemento de sombreado 6 orientada sobre todo al sol también podría estar conformada como una superficie 10 curvada.

Además, en el caso de la lama 1 de la figura 4, el eje giratorio 5 de la lama 1 está dispuesto a una distancia respecto al primer lado longitudinal 6a del elemento de sombreado 6.

35 En las figuras 5 y 6 están mostrados otros ejemplos de realización de lamas 1. Se diferencian en particular por el valor del ángulo α en el que están dispuestos los elementos de sombreado 6 con respecto a la extensión superficial de los elementos de cubierta 2. En el ejemplo de la figura 5, el ángulo $\alpha > 90^\circ$ y se encuentra aproximadamente a 115° . En una superficie del elemento de sombreado 6 orientada al sol está colocada una estructura de dispersión en forma de la microestructura 11 ya mencionada. En el ejemplo de la figura 6, el ángulo $\alpha < 90^\circ$ y se encuentra aproximadamente a 65° . Evidentemente, en el caso de los ejemplo de realización de las figuras 1 a 4 y 7 a 15, también puede conformarse el ángulo $\alpha \neq 90^\circ$.

45 En la figura 7 está mostrado un fragmento de un techo de lamas 20 de acuerdo con la invención con varias lamas 1 en una sección transversal de acuerdo con una primera forma de realización preferente. Las lamas 1 están fijadas de manera giratoria alrededor de sus ejes giratorios 5 a una estructura de soporte 21, por ejemplo, en forma de un marco de soporte, del techo de lamas 20, de manera que pueden ajustarse entre distintas posiciones. En la figura 7, las lamas 1 están mostradas en una posición completamente cerrada. Para poder estanqueizar hacia arriba de manera estanca al viento, a la suciedad y a la humedad el espacio 22 situado debajo en esta posición, los elementos de cubierta 2 de las lamas 1 disponen, en sus lados longitudinales 2a, 2b, de perfiles de obturación que se solapan y que engranan entre sí. Por una parte, estos comprenden respectivamente un primer perfil de obturación 23a que es fundamentalmente plano y perpendicular hacia arriba en el primer lado longitudinal 2a del elemento de cubierta 2. Además, los perfiles de obturación comprenden respectivamente un segundo perfil de obturación 23b fundamentalmente en forma de «U» y abierto hacia abajo en un segundo lado longitudinal 2b del elemento de cubierta 2. En la posición cerrada de las lamas 1, el primer perfil de obturación 23a de una lama 1 engrana de manera estanca desde abajo entre los brazos opuestos del perfil de obturación 23b en forma de «U» de una lama 1 adyacente. Con ello, se produce un solapamiento entre las lamas 1 individuales en la posición cerrada.

50 Los perfiles de obturación 23a, 23b están elaborados preferentemente de un material rígido, por ejemplo, plástico o metal. De manera especialmente preferente, son de plástico y forman una única parte con el elemento de cubierta. Sin embargo, para mejorar la estanqueidad entre los perfiles de obturación 23a, 23b asignados entre sí de lamas 1 adyacentes, estos también pueden constar de un material flexible y elástico, por ejemplo, caucho o un plástico blando, o por el contrario se prevén medios de obturación adecuados entre los perfiles de obturación 23a, 23b en el área de su engrane opuesto. Evidentemente, la estanqueidad entre las lamas 1 también puede obtenerse de cualquier otra manera sin los perfiles de obturación 23a, 23b. Del mismo modo, sería concebible diseñar los perfiles de obturación de modo diferente al que se muestra en la figura 7 para obtener la estanqueidad del techo de lamas 20 en la posición cerrada.

El diseño representado de los perfiles de obturación 23a, 23b permite un giro de las lamas 1 alrededor de sus ejes giratorios 5 en el sentido contrario a las agujas del reloj (cf. la flecha 24) para pivotar las lamas 1 desde la posición cerrada representada a otra posición. El accionamiento de las lamas 1 puede realizarse manualmente o a motor mediante un mecanismo de accionamiento adecuado, que no debería discutirse con más detalle en este caso, puesto que tales mecanismos de accionamiento se conocen suficientemente por el estado de la técnica. La posición pivotada de las lamas 1 puede ser una posición abierta, o por el contrario una segunda posición cerrada mostrada en la figura 8. En la posición abierta de las lamas 1, los perfiles de obturación 23a, 23b de las lamas 1 adyacentes se separan uno de otro y liberan un espacio intermedio entre las lamas 1 a través del que puede escapar el calor desde el espacio 22 situado debajo hacia arriba al entorno. Las aberturas de ventilación formadas por los espacios intermedios tienen una extensión longitudinal que discurre en paralelo a la extensión longitudinal de las lamas 1. En las figuras 10 y 11 están mostrados dos ejemplos de distintas posiciones abiertas de las lamas 1 y se explican con más detalle más adelante.

En el caso de un movimiento de las lamas 1 del techo de lamas 20 de la figura 7 alrededor de los ejes giratorios 5 en la dirección de la flecha 24, las lamas 1 llegan primero a una posición abierta. Si las lamas 1 se mueven entonces más en la dirección de la flecha 24, tras un determinado ángulo de giro β de las lamas 1, los segundos lados longitudinales 6b de los elementos de sombreado 6 se encuentran con los segundos lados longitudinales 2b de los elementos de cubierta 2 adyacentes en cada caso, como está representado en la figura 8. En particular, una superficie de los elementos de sombreado 6 en el área de los segundos lados longitudinales 6b se encuentra lateralmente con los segundos perfiles de obturación 23b en forma de «U». Con ello, las lamas 1 están en una segunda posición cerrada en la que el techo de lamas 20 está cerrado de nuevo. En el ejemplo representado, el ángulo de giro β asciende aproximadamente a 50° . Evidentemente, la segunda posición cerrada de las lamas 1, según la posición del elemento de sombreado 6 sobre el elemento de cubierta 2, también puede alcanzarse tras un giro alrededor de otro ángulo, por ejemplo, $30^\circ \leq \beta \leq 80^\circ$.

Si entre los perfiles de obturación 23b de las lamas 1 y los segundos lados longitudinales 6b de los elementos de sombreado 6 de las lamas 1 adyacentes están previstos medios de obturación adecuados, el techo de lamas 20 también puede cerrarse de manera estanca al viento y a la humedad en la segunda posición cerrada. Preferentemente, la estanqueidad se obtiene por un elemento de solapamiento 6c que discurre a lo largo del segundo lado longitudinal 6b. En la segunda posición cerrada, se produce un techo de lamas 20 a modo de un techo de diente de sierra. A través de los elementos de cubierta 2 puede llegar luz natural al espacio 22 y los elementos de sombreado 6 sombrean simultáneamente al menos una parte de la radiación solar con su superficie orientada al sol. Por lo tanto, esta posición de las lamas 1 permite una iluminación del espacio 22 con luz natural y evita simultáneamente un calentamiento del espacio interior 22.

Mediante la figura 8 puede reconocerse bien que las lamas 1 individuales podrían girarse alrededor de los ejes giratorios 5 más del ángulo de giro β marcado si los elementos de sombreado 6 tuvieran una anchura h menor (cf. la figura 7). Entonces las lamas 1 podrían girarse en teoría hasta 360° alrededor de los ejes giratorios 5.

En la práctica, un posible giro de 180° conllevaría ya grandes ventajas. En el caso de un giro de las lamas 1 en un ángulo $\beta \leq 90^\circ$ alrededor de los ejes giratorios 5, los elementos de sombreado 6 dispuestos en el lado exterior de las lamas 1 del techo de lamas 20 sombrearían de manera cada vez más eficaz los elementos de cubierta 2, ventilándose simultáneamente el espacio. En la época del año más fría, las lamas podrían torsionarse entonces alrededor de los ejes giratorios 5 en un ángulo $\beta > 90^\circ$, de manera que los elementos de sombreado 6 se adentran hacia el espacio 22. Al alcanzar un ángulo β de aproximadamente 180° , los elementos de cubierta volverían a entrar en contacto entre sí y se produciría una nueva posición cerrada. De esta manera, las lamas 1 pueden «capturar» radiación solar incidente en el espacio 22 a través de los elementos de cubierta 2 y así proporcionar un calentamiento del espacio 22, puesto que en esta posición no puede escaparse calor hacia arriba. La gran estabilidad ventajosa de las lamas 1 también se daría en el caso de elementos de sombreado 6 que sobresalieran hacia dentro. Además, en este caso, los elementos de sombreado 6 reducirían o evitarían completamente el efecto de deslumbramiento desde el interior.

En la figura 9 está mostrado un fragmento de un techo de lamas 20 de acuerdo con la invención con varias lamas 1 en una sección transversal de acuerdo con otra forma de realización preferente. Las lamas 1 están fijadas de manera giratoria alrededor de sus ejes giratorios 5 a una estructura de soporte 21 del techo de lamas 20, de manera que pueden ajustarse entre distintas posiciones. En la figura 9, las lamas están mostradas en una posición completamente cerrada.

A diferencia de los ejemplos de realización anteriores, en este caso los medios de obturación, que actúan entre los lados longitudinales 2a, 2b de los elementos de cubierta 2 de las lamas 1 adyacentes, están conformados de manera especialmente sencilla y comprenden respectivamente al menos un labio de obturación 2c de un material flexible y elástico, por ejemplo, caucho o plástico blando, con una extensión superficial fundamentalmente plana en las horizontales, extendiéndose respectivamente el labio de obturación 2c a lo largo del primer lado longitudinal 2a y/o del segundo lado longitudinal 2b de los elementos de cubierta 2. En el ejemplo representado, está dispuesto respectivamente un labio de obturación 2c únicamente en los segundos lados longitudinales 2b de los elementos de cubierta 2. En la posición cerrada de las lamas 1, los labios de obturación 2c descansan en el lado superior de los

elementos de cubierta 2 de lamas 1 adyacentes en el área de los primeros lados longitudinales 2a. Por este diseño de los medios de obturación, las lamas 1 no solo pueden pivotar alrededor de los ejes giratorios 5 en sentido contrario a las agujas del reloj 24, sino también en el sentido de las agujas del reloj 26. Con ello, se producen grados de libertad aún mayores, lo cual se refiere a las posibles posiciones de las lamas 1 y a la variación de las condiciones de temperatura, de climatización y de luz en el espacio 22.

En la figura 9, la radiación solar está marcada esquemáticamente y está denominada con la referencia 25. La radiación solar 25 tiene un ángulo de altura del sol θ de aproximadamente 65° , lo cual en Europa central corresponde aproximadamente al máximo ángulo de la altura del sol posible respecto al solsticio de verano. En el ejemplo representado, una parte de la superficie de los elementos de cubierta 2 transparentes está sombreada por el correspondiente elemento de sombreado 6 de la lama 1 o de una lama 1 adyacente. Solo una parte de la radiación solar, denominada con la referencia 25a, llega a través de la parte no sombreada de los elementos de cubierta 2 transparentes. Al aumentar la anchura h de los elementos de sombreado 6 o al girar la lama 1, también pueden sombrarse mayores partes de los elementos de cubierta 2, de manera que puede reducirse o evitarse de modo eficaz un calentamiento del espacio interior 22.

En la figura 10 está mostrado el techo de lamas 20 de la figura 9, encontrándose las lamas 1 en una posición en la que los elementos de cubierta 2 están completamente sombreados por los elementos de sombreado 6. A este respecto, las lamas 1 están pivotadas en un ángulo β en sentido contrario a las agujas del reloj 24, de manera que el plano de extensión superficial 7 de los elementos de sombreado 6 discurre fundamentalmente en perpendicular respecto a la radiación solar 25. En particular, el ángulo de giro β de las lamas 1 es fundamentalmente el mismo que el ángulo de altura del sol θ . En esta posición, los elementos de sombreado 6 ensombrecen toda la radiación solar 25 desde los elementos de cubierta 2 transparentes, de manera que no llega ninguna radiación solar 25 directamente a los elementos de cubierta 2. Entre los primeros lados longitudinales 2b de los elementos de cubierta 2 y los segundos lados longitudinales 6b de los elementos de sombreado 6 de lamas 1 adyacentes, están formadas, a causa de la posición oblicua de las lamas 1, aberturas de ventilación 28 a modo de rendija, a través de las cuales puede escapar el aire caliente 29 desde el espacio interior 22 hacia arriba al entorno.

A partir de la posición de las lamas 1 de la figura 10, si el ángulo de inclinación β de las lamas 1 se aumenta aproximadamente hasta que los segundos lados longitudinales 6b de los elementos de sombreado 6 descansan contra los segundos lados longitudinales 2b de los elementos de cubierta 2 de lamas 1 adyacentes, se obtiene una configuración correspondiente a la configuración de techo de diente de sierra de la figura 8. En la configuración de techo de diente de sierra, los labios de obturación 2c fijados a los segundos lados longitudinales 2b de los elementos de cubierta 2 pueden servir simultáneamente como medio de obturación entre los segundos lados longitudinales 6b de los elementos de sombreado 6 y los segundos lados longitudinales 2b de los elementos de cubierta 2 de lamas 1 adyacentes. En este caso, también puede estar previsto un elemento de solapamiento 6c a lo largo del segundo lado longitudinal 6b de los elementos de sombreado 6.

En la figura 11 está mostrado el techo de lamas 20 de la figura 9, encontrándose las lamas 1 en una posición en la que la mayor cantidad posible de radiación solar 25a puede llegar al espacio interior 22 a través de los elementos de cubierta 2 transparentes de las lamas 1. Esta posición es útil si se desea la máxima intensidad de luz con ventilación simultánea. Los elementos de sombreado 6 prácticamente apenas tienen un efecto de sombreado. En la posición mostrada en la figura 9, las lamas 1 se han pivotado respectivamente en un ángulo $\beta = 90^\circ - \theta$, así, en el presente ejemplo, en $\beta = 25^\circ$ en el sentido de las agujas del reloj 26. La extensión longitudinal o el plano de extensión 7 de los elementos de sombreado 6 discurre fundamentalmente en paralelo respecto a la radiación solar 25. Entre los lados longitudinales 2a, 2b de lamas 1 adyacentes están formadas, a causa de la posición oblicua de las lamas 1, aberturas de ventilación 28' a modo de rendija, a través de las cuales puede escapar el aire caliente 29' desde el espacio interior 22 hacia arriba al entorno.

Una variante especial del techo de lamas 20 de acuerdo con la invención está representada en el fragmento de la figura 12 en una primera posición cerrada. A modo de ejemplo, en este caso están mostradas cuatro lamas 1 del techo de lamas 20. Las lamas 1 comprenden respectivamente un elemento de cubierta 2 transparente y un elemento de sombreado 6 que discurre a lo largo de un lado longitudinal 2b por toda la extensión longitudinal del elemento de cubierta 2, el cual destaca hacia fuera del elemento de cubierta 2 en un ángulo recto. En el primer lado longitudinal 2a del elemento de cubierta 2 de una lama 1 está colocado un perfil de obturación 23a en forma de un labio de obturación que, en la primera posición cerrada, interactúa con un perfil de obturación 23b abierto hacia abajo correspondiente, que está dispuesto en el primer lado longitudinal 6a del elemento de sombreado 6 de una lama 1 adyacente. De esta manera, el techo de lamas 20 puede estanqueizarse en la primera posición cerrada. A este respecto, está formado un techo de lamas 20 en su mayor parte transparente, estando sombreados al menos parcialmente los elementos de cubierta 2 por los elementos de sombreado 6 para evitar un calentamiento excesivo del espacio interior 22.

El elemento de sombreado 6 de una lama 1 está seleccionado para que sea tan ancho (o alto) que presente aproximadamente la misma anchura que el elemento de cubierta 2 de la lama 1 correspondiente. Por el pivotamiento de las lamas 1 en sentido contrario a las agujas del reloj 24 aproximadamente 90° , el elemento de sombreado 6 llega a una posición fundamentalmente horizontal, que está mostrada en la figura 13. A este respecto, los perfiles de

obturación 6c conformados en los segundos lados longitudinales 6b de los elementos de sombreado 6 engranan de manera estanca alrededor de los primeros lados longitudinales 6a de los elementos de sombreado 6 o alrededor de los segundos lados longitudinales 2b de los elementos de cubierta 2 de lamas 1 adyacentes. A este respecto, los perfiles de obturación 6c pueden solapar los perfiles de obturación 23b abiertos. Por lo tanto, en la figura 13 está mostrada una segunda posición cerrada del techo de lamas 20, en la que el espacio 22 situado debajo está completamente ensombrecido por los elementos de sombreado 6.

En la figura 14 está mostrado un diseño especial de una lama 1 del techo de lamas 20. La lama 1 presenta varios, en el ejemplo representado, cuatro, elementos de sombreado 6 que están dispuestos de manera distanciada entre sí sobre el elemento de cubierta 2. Esto tiene la ventaja de que la altura total de una lama 1 en el caso de un grado de sombreado predefinido (superficie sombreada del elemento de cubierta 2 con respecto a la superficie total del elemento de cubierta 2) puede mantenerse más baja. Por lo tanto, puede realizarse mejor y de manera más sencilla un giro de la lama 1 de más de 90° alrededor del eje giratorio 5. En este caso, los elementos de sombreado 6 individuales de una lama 1 también pueden estar diseñados de manera diferente, en particular pueden presentar distintas anchuras h (o alturas). Distintas lamas 1 de un techo de lamas 20 también pueden presentar elementos de sombreado 6 diseñados de manera diferente.

Otra posibilidad, que no es parte del objeto reclamado, se produce cuando el elemento de cubierta 2 está conformado como una denominada placa de cámara hueca o placa de alma, en particular como una placa de alma doble, como está mostrado a modo ejemplo en la figura 15. Una tal placa presenta dos placas de cubierta 2d distanciadas entre sí y dispuestas en paralelo entre sí, entre las cuales están dispuestas almas 2e que discurren por toda la longitud de la lama 1 preferentemente en perpendicular a las placas de cubierta 2d. Con ello, en el interior del elemento de cubierta 2 están formadas placas de cámara hueca 2f.

En este sentido, sería concebible que los elementos de sombreado 6 no estuvieran dispuestos en el exterior sobre los elementos de cubierta 2, sino integrados en estos. Para ello, al menos una de las almas 2e puede formar un elemento de sombreado 6 al colorearse el material del alma 2e o mezclarse con partículas impermeables a la luz, que rechazan la luz o que absorben la luz. De esta manera, la al menos una alma 2e puede impedir al menos parcialmente un impacto de la radiación solar 25 incidente sobre la placa de cubierta 2d inferior o interior del elemento de cubierta 2. En suma, numerosas almas 2e de un elemento de cubierta 2 conformadas como elementos de sombreado 6 podrían sombrear la placa de cubierta 2d interior. En este caso, el elemento de cubierta 2 podría prepararse mediante un procedimiento de coextrusión, pudiendo constar las placas de cubierta 2d y las almas 2e de distintos materiales o pudiendo presentar distintas propiedades. También sería concebible proveer el alma 2e que forma un elemento de sombreado 6 de una capa 2g impermeable a la luz, que rechaza la luz o que absorbe la luz tras la elaboración.

Aparte de eso, es concebible controlar o accionar las lamas 1 de manera automatizada dependiendo de las condiciones meteorológicas actuales en el entorno del techo de lamas 20, por ejemplo, dependiendo de la temperatura exterior, la altura del sol θ , la intensidad de la radiación solar, la situación actual de precipitaciones o similares, o dependiendo de la temperatura interior en el espacio 22 en cuestión. A este respecto, el control automatizado puede ser un componente de una regulación de la temperatura y/o de la intensidad de la luz en el espacio 22. Un consumidor puede predeterminar una temperatura interior y/o intensidad de la luz deseada y sirve como valor teórico para la regulación. Si la temperatura del espacio interior y/o la intensidad de la luz se vuelven demasiado altas, las lamas 1 pueden moverse más en la dirección de una posición en la que los elementos de sombreado 6 ensombrecen más luz (cf., por ejemplo, las figuras 8, 10 y 13). Si la temperatura del espacio interior y/o la intensidad de la luz se vuelven demasiado bajas, es decir, son inferiores al valor teórico en un total determinado, las lamas 1 pueden moverse más en la dirección de una posición en la que los elementos de sombreado 6 ensombrecen menos radiación solar 25 (cf., por ejemplo, la figura 11).

A la regulación puede estar superpuesto un control, que cierra el techo de lamas 20 independientemente de la temperatura interior y de la intensidad de la luz (cf., por ejemplo, las figuras 7 a 9, 12 y 13) si las condiciones meteorológicas lo requieren, por ejemplo, si el viento se vuelve demasiado fuerte o se presenta una precipitación. Aparte de eso, a la regulación puede estar superpuesto otro control, que lleva las lamas 1 en la época del año más cálida a una posición de verano (cf. las figuras 7 a 13), en el que los elementos de sombreado 6 están dispuestos en el lado exterior del techo de lamas 20, así, sobresalen fundamentalmente hacia arriba, y en la época del año más fría las lleva a una posición de invierno, en la que los elementos de sombreado 6 sobresalen fundamentalmente hacia abajo en el espacio 22. Naturalmente, un tal control solo es posible si la anchura h de los elementos de sombreado 6 está seleccionada tan pequeña que es posible un giro de las lamas 1 de más de +/- 90° a partir de la posición cerrada.

En la figura 16 está representada una vista superior de un techo de lamas 20 de acuerdo con una primera forma de realización preferente de la invención. Las lamas 1 se encuentran en una posición de verano, es decir, los elementos de sombreado 6 sobresalen hacia arriba en el entorno, y las lamas 1 están completamente cerradas. Las lamas 1 están colocadas de manera giratoria en un marco de soporte 21 rectangular alrededor de ejes giratorios que discurren a lo largo de la extensión longitudinal de las lamas 1. Preferentemente, el marco de soporte 21 está fijado de manera estacionaria, por ejemplo, mediante postes al suelo. Entre los postes así como entre el marco de

soporte 21 y el suelo pueden estar dispuestos elementos de pared completa o parcialmente transparentes y/o completamente impermeables a la luz, de manera que, con el techo de lamas 20 cerrado, se produce un espacio 22 completamente cerrado hacia fuera.

- 5 En el caso de un tal techo de lamas 20, para un sombreado óptimo, las lamas 1 están orientadas de manera que la extensión longitudinal de las lamas 1 discurre respectivamente de modo transversal a la radiación solar en un momento del día determinado. Preferentemente, como momento del día se elige el mediodía, puesto que entonces el ángulo de altura del sol θ y la intensidad de la radiación solar es mayor. Como alternativa, es posible que las lamas 1 estén orientadas de manera que la extensión longitudinal de las lamas 1 discorra en un ángulo de hasta +/-
10 45° respecto a la radiación solar en un momento del día determinado, preferentemente al mediodía.

En la figura 17 está representado otro ejemplo de realización de un techo de lamas 20 en una vista superior. A este respecto, el techo de lamas 20 tiene una estructura de soporte 21 en forma de anillo circular, sobre la que están colocadas las lamas 1 de diferente longitud de manera giratoria alrededor de sus ejes giratorios horizontales. La longitud de las lamas 1 está seleccionada de manera que, en su posición cerrada, preferentemente cubren toda la superficie circular cerrada por la estructura de soporte 21 y simultáneamente aún pueden pivotarse entre las distintas posiciones alrededor de sus ejes giratorios horizontales sin que las lamas 1 colisionen con sus elementos de cubierta 2 y/o sus elementos de sombreado 6 con la estructura de soporte 21.

- 20 Por su parte, la estructura de soporte 21 puede colocarse de manera giratoria en una estructura de apoyo 30 exterior alrededor de un eje giratorio vertical 31. El movimiento de giro alrededor del eje 31 está simbolizado por una flecha 32. La estructura de apoyo 30 es, por ejemplo, parte de un techo plano o similar. También puede presentar cualquier forma distinta de la forma cuadrada mostrada en la figura 17, en particular una forma circular concéntrica respecto al eje giratorio 31. Por el apoyo de la estructura de soporte 21 giratorio alrededor del eje giratorio 31, es
25 posible adaptar la orientación de las lamas 1 a la altura actual del sol, de manera que las lamas 1 siempre están orientadas de manera que la extensión longitudinal de las lamas 1 discurre respectivamente en un ángulo predeterminado respecto a la radiación solar en un momento del día determinado. Para un sombreado óptimo de los elementos de cubierta 2, el ángulo predeterminado asciende aproximadamente a 90°. Sin embargo, evidentemente, también puede ajustarse cualquier otro ángulo. Por lo tanto, la extensión longitudinal de las lamas 1 discurre por la
30 mañana y por la tarde en dirección aproximadamente norte-sur, de manera que puede ensombrecerse de forma óptima un sol que sale por el este o que se pone por el oeste. Entre la mañana y la tarde, la estructura de soporte 21 se gira aproximadamente 180° alrededor del eje giratorio 31, de manera que la extensión longitudinal de las lamas 1 discurre en dirección oeste-este, por ejemplo, a mediodía, para que pueda ensombrecerse de forma óptima un sol de mediodía alto en el sur (en el hemisferio norte) o en el norte (en el hemisferio sur). El giro de la estructura de
35 soporte 21 junto con las lamas 1 alrededor del eje giratorio 31 se realiza preferentemente a motor y de manera automatizada dependiendo de la ubicación del techo de lamas 20 (hemisferio norte o sur así como grado de longitud), de la época del año (dirección de la salida del sol y de la puesta del sol), de las condiciones climáticas actuales (viento, precipitación, etc.) y/o del momento del día (hora de la altura actual del sol). El movimiento de giro 32 de la estructura de soporte 21 se realiza preferentemente de modo continuo o casi continuo en etapas tan
40 pequeñas que apenas es perceptible para las personas en el espacio que se encuentra debajo.

REIVINDICACIONES

1. Techo de lamas (20) con una estructura de soporte (21) y varias lamas (1) dispuestas en paralelo entre sí que están colocadas de manera giratoria en la estructura de soporte (21), alrededor cada una de ellas de un eje giratorio (5) que discurre a lo largo de su extensión longitudinal, para pivotar las lamas (1) entre una posición cerrada y una posición abierta, presentando las lamas (1) en cada caso un elemento de cubierta plano y permeable a la luz (2) con una extensión longitudinal, dos lados longitudinales (2a, 2b) que se extienden en la extensión longitudinal y una anchura (b), siendo la anchura (b) menor que la extensión longitudinal y presentando al menos un elemento de sombreado plano (6), al menos parcialmente impermeable a la luz, con una extensión longitudinal y una anchura (h) que extiende con su extensión longitudinal al menos por una parte de la extensión longitudinal del elemento de cubierta (2), que está fijado con un primer lado longitudinal (6a) al elemento de cubierta (2) y que destaca del elemento de cubierta (2) con un segundo lado longitudinal (6b) opuesto al primer lado longitudinal (6a), estando dispuesto el al menos un elemento de sombreado (6) en su extensión superficial en un ángulo (α) respecto a la extensión superficial del elemento de cubierta (2), pudiendo disponerse las lamas (1) en una primera posición cerrada, en la que los primeros lados longitudinales (2a) de los elementos de cubierta (2) de las lamas (1) descansan contra los segundos lados longitudinales (2b) de los elementos de cubierta (2) de lamas (1) adyacentes en cada caso, y los elementos de sombreado (6) están fijados al lado exterior de los elementos de cubierta (2) y se proyectan hacia arriba desde estos, **caracterizado por que** la posición de los elementos de sombreado (6) sobre los elementos de cubierta (2), por una parte, y la anchura (h) de los elementos de sombreado (6) y la anchura (b) de los elementos de cubierta (2), por otra parte, están ajustadas entre sí de tal manera que los ejes giratorios (5) pueden girar a una segunda posición cerrada, en la que los segundos lados longitudinales (6b) de los elementos de sombreado (6) de las lamas (1) descansan contra los segundos lados longitudinales (2b) de los elementos de cubierta (2) de lamas (1) adyacentes en cada caso, o en la que, tras un giro de las lamas (1) de aproximadamente 180°, los segundos lados longitudinales (2b) de los elementos de cubierta (2) de las lamas (1) descansan contra los primeros lados longitudinales (2a) de los elementos de cubierta (2) de lamas (1) adyacentes en cada caso y los elementos de sombreado (6) sobresalen de los elementos de cubierta (2) en un espacio (22) situado bajo el techo de lamas (20).
2. Techo de lamas (20) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** las lamas (1) pueden adoptar además alrededor de sus ejes giratorios (5) al menos una primera posición abierta, en la que los segundos lados longitudinales (6b) de los elementos de sombreado (6) de las lamas (1) están dispuestos de manera distanciada de los segundos lados longitudinales (2b) de los elementos de cubierta (2) de lamas (1) adyacentes en cada caso y la distancia forma una primera abertura de ventilación (28).
3. Techo de lamas (20) según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** las lamas (1) pueden adoptar además alrededor de sus ejes giratorios (5) al menos una segunda posición abierta, en la que los primeros lados longitudinales (2a) de los elementos de cubierta (2) de las lamas (1) están dispuestos de manera distanciada de los segundos lados longitudinales (2b) de los elementos de cubierta (2) de lamas (1) adyacentes en cada caso y la distancia forma una segunda abertura de ventilación (28').
4. Techo de lamas (20) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** los elementos de cubierta (2) de las lamas (1) presentan, al menos en sus lados longitudinales (2a, 2b), medios de obturación (23a; 23b; 2c) para conseguir una estanqueidad del techo de lamas (20) en la primera posición cerrada.
5. Techo de lamas (20) según la reivindicación 4, **caracterizado por que** los medios de obturación están conformados como perfiles de obturación (23a, 23b) que se solapan y que engranan entre sí, estando dispuesto un primer perfil de obturación (23a) en los primeros lados longitudinales (2a) de los elementos de cubierta (2) de las lamas (1) y un segundo perfil de obturación (23b) en los segundos lados longitudinales (2b) de los elementos de cubierta (2) y engranando entre sí de manera estanca los perfiles de obturación (23a, 23b) de lamas (1) adyacentes en la primera posición cerrada.
6. Techo de lamas (20) según la reivindicación 4, **caracterizado por que** los medios de obturación están conformados como labios de obturación (2c), estando dispuestos los labios de obturación (2c) en los primeros y/o los segundos lados longitudinales (2a, 2b) de los elementos de cubierta (2) de las lamas (1), descansando los labios de obturación (2c) de lamas (1) en la primera posición cerrada de manera estanca contra los segundos o primeros lados longitudinales (2a, 2b) orientados al labio de obturación (2c) o contra los labios de obturación (2c) de lamas (1) adyacentes.
7. Techo de lamas (20) según la reivindicación 5, **caracterizado por que** los perfiles de obturación (23a, 23b) constan de un material rígido.
8. Techo de lamas (20) según la reivindicación 7, **caracterizado por que** el material rígido es plástico o metal.
9. Techo de lamas (20) según una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado por que** los medios de obturación (23a, 23b, 2c) constan de un material elástico flexible, preferentemente de caucho o de un plástico blando.

10. Techo de lamas (20) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** cada uno de los elementos de sombreado (6) se extienden con su extensión longitudinal por toda la extensión longitudinal del elemento de cubierta (2) al que están fijados.
- 5 11. Techo de lamas (20) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los elementos de sombreado (6) están conformados para provocar un arriostamiento de los elementos de cubierta (2) a los que están fijados, en cada caso en una dirección transversal a la extensión superficial del elemento de cubierta (2).
- 10 12. Techo de lamas (20) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los elementos de sombreado (6) están fijados en cada caso a un elemento de cubierta (2) de tal manera que el primer lado longitudinal (6a) de un elemento de sombreado (6) discurre centrado entre dos lados longitudinales (2a, 2b) paralelos del elemento de cubierta (2) al que está fijado el elemento de sombreado (6).
- 15 13. Techo de lamas (20) según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** los elementos de sombreado (6) están fijados en cada caso a un elemento de cubierta (2) de tal manera que el primer lado longitudinal (6a) de un elemento de sombreado (6) discurre a lo largo de un lado longitudinal (2a; 2b) del elemento de cubierta (2) al que está fijado el elemento de sombreado (6).
- 20 14. Techo de lamas (20) según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado por que** la estructura de soporte (21) del techo de lamas (20) está conformada de manera circular y puede girar en su totalidad alrededor de un eje vertical (31) que discurre por el punto central del círculo fundamentalmente de modo perpendicular a los ejes giratorios (5) de las lamas (1).

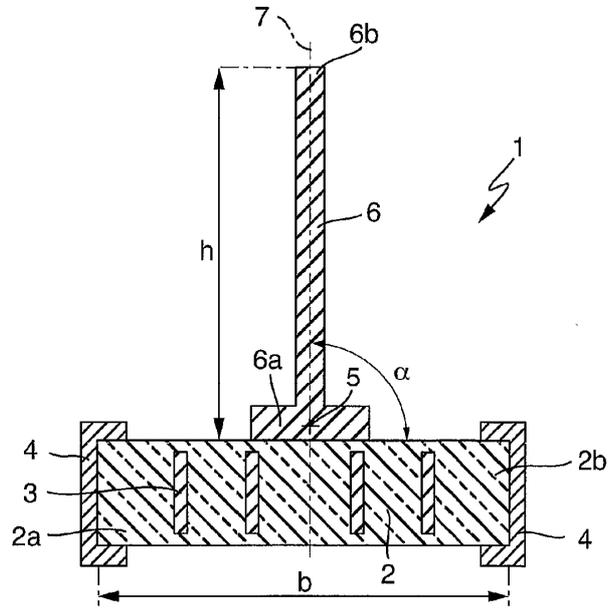


Fig. 1

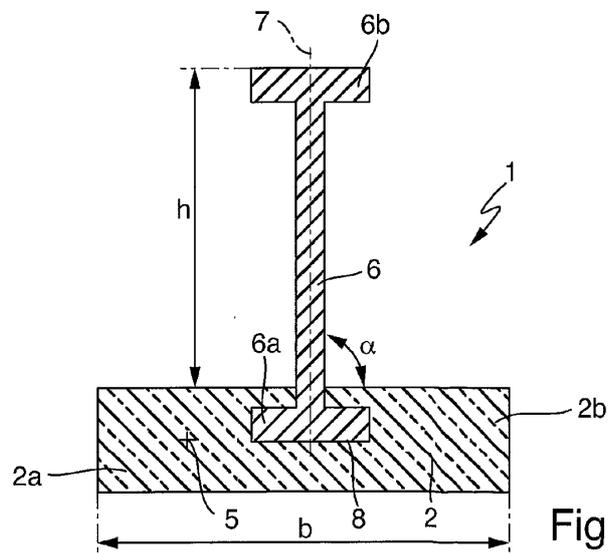


Fig. 2

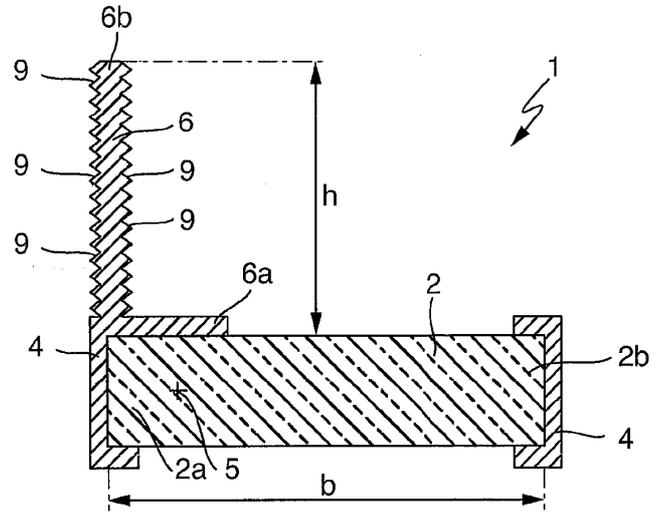


Fig. 3

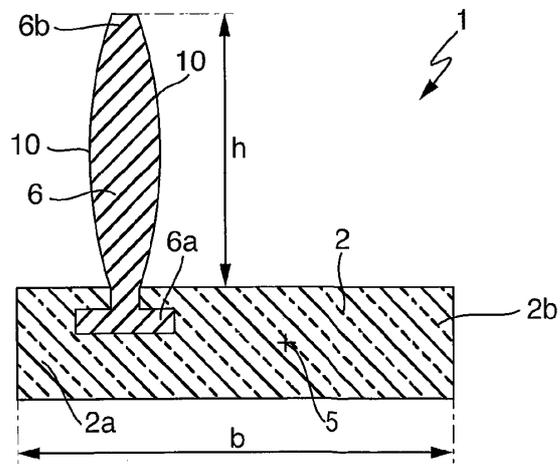


Fig. 4

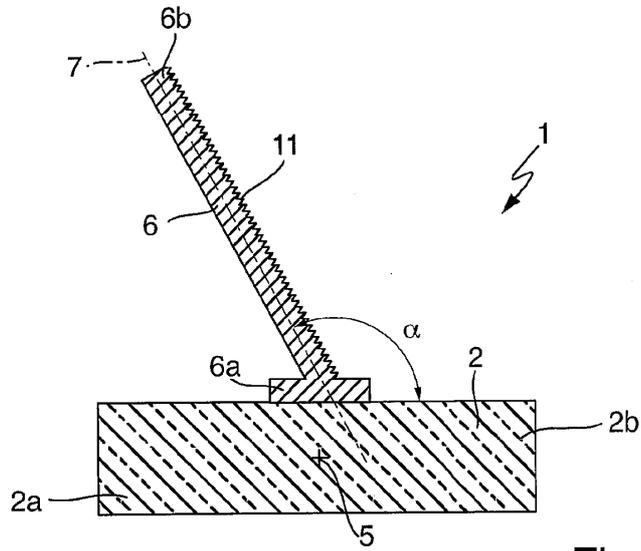


Fig. 5

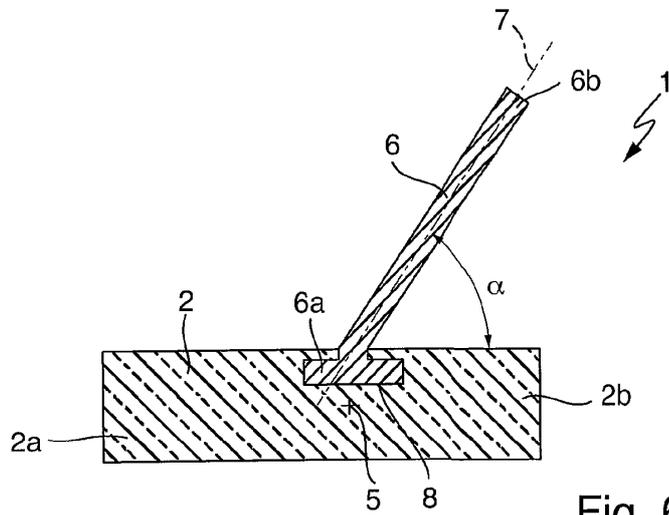


Fig. 6

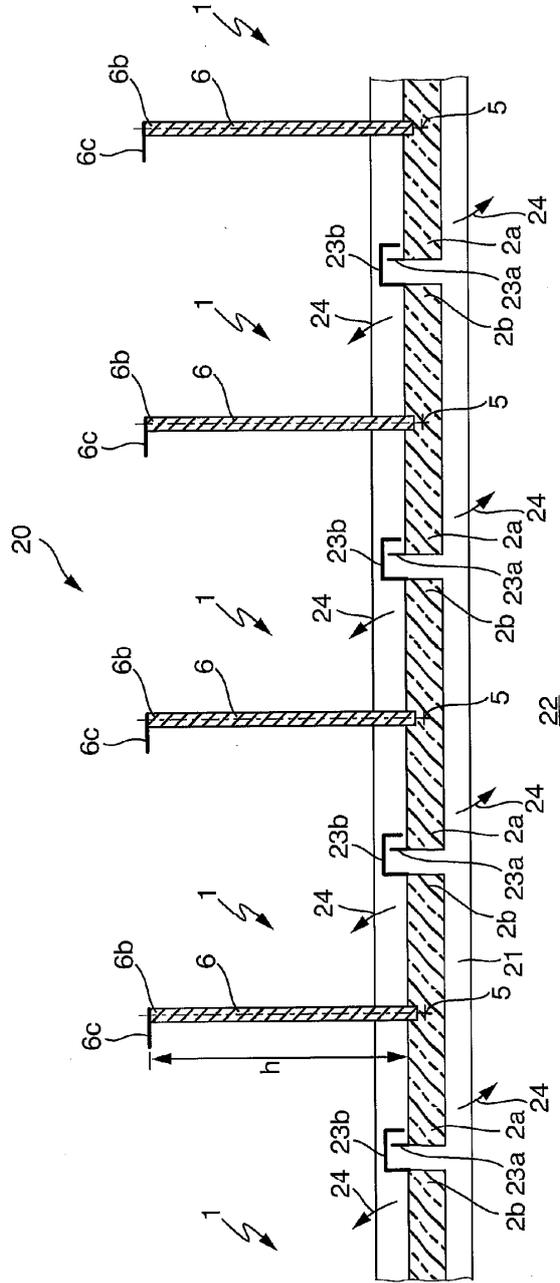


Fig. 7

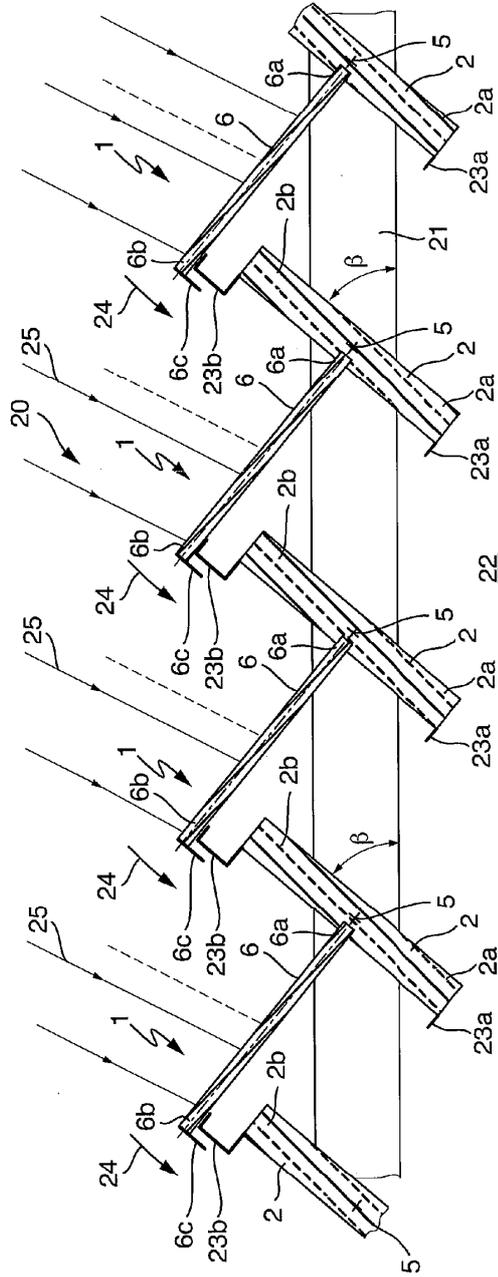


Fig. 8

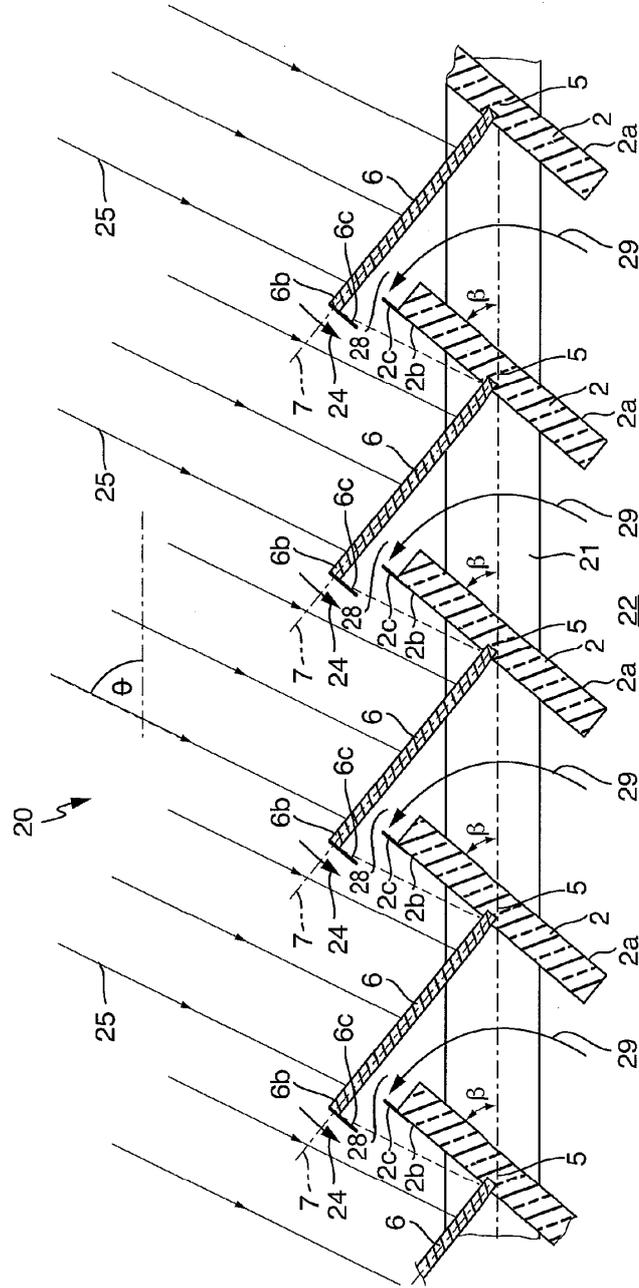


Fig. 10

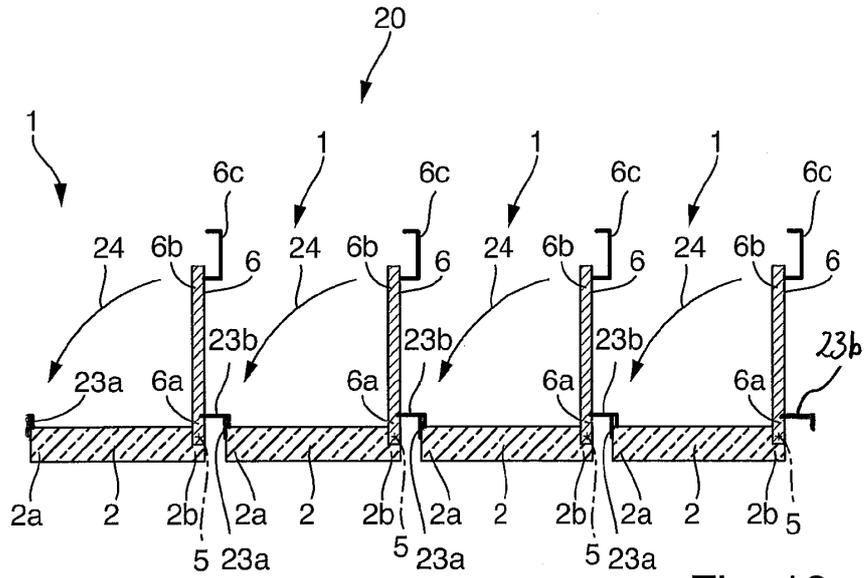


Fig. 12

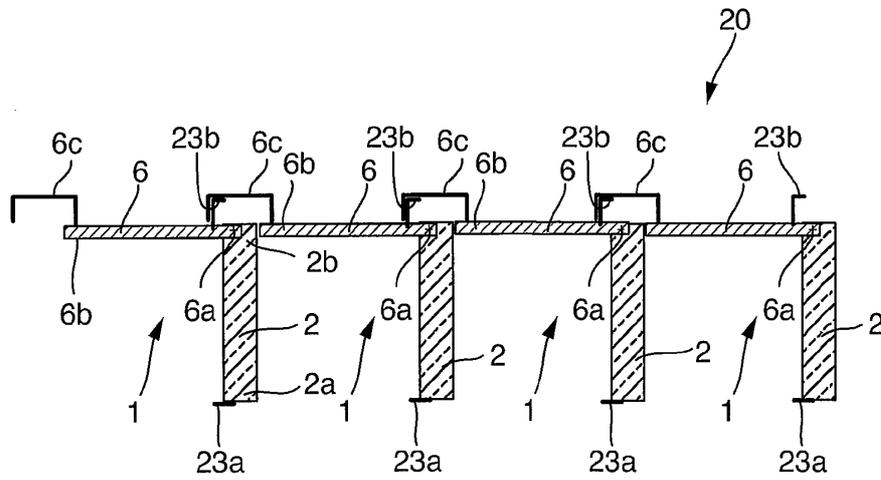


Fig. 13

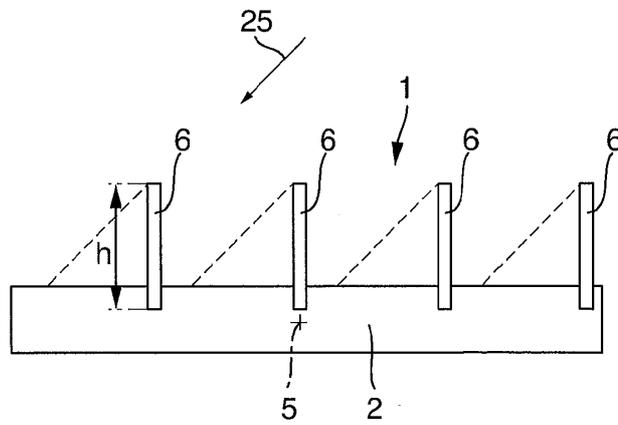


Fig. 14

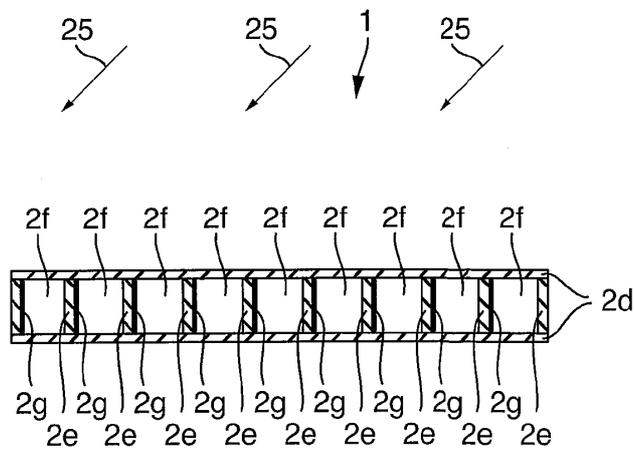


Fig. 15

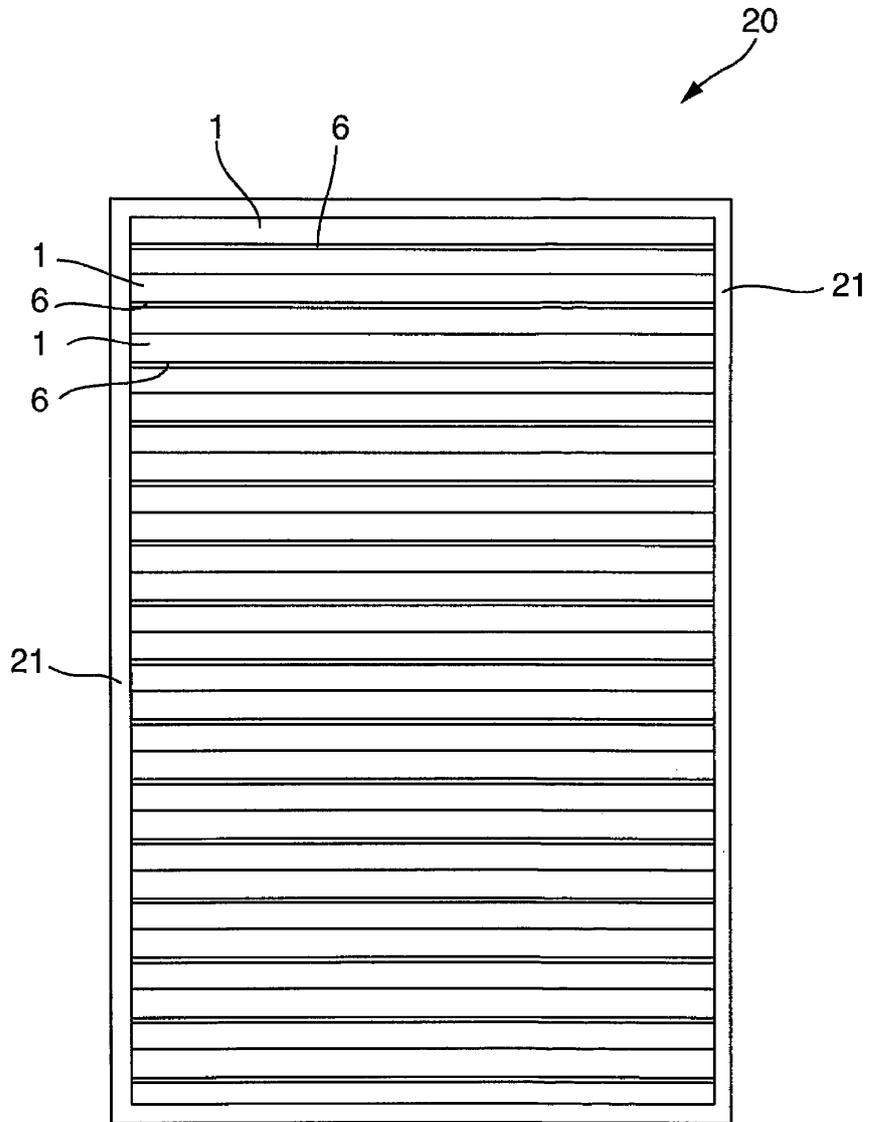


Fig. 16

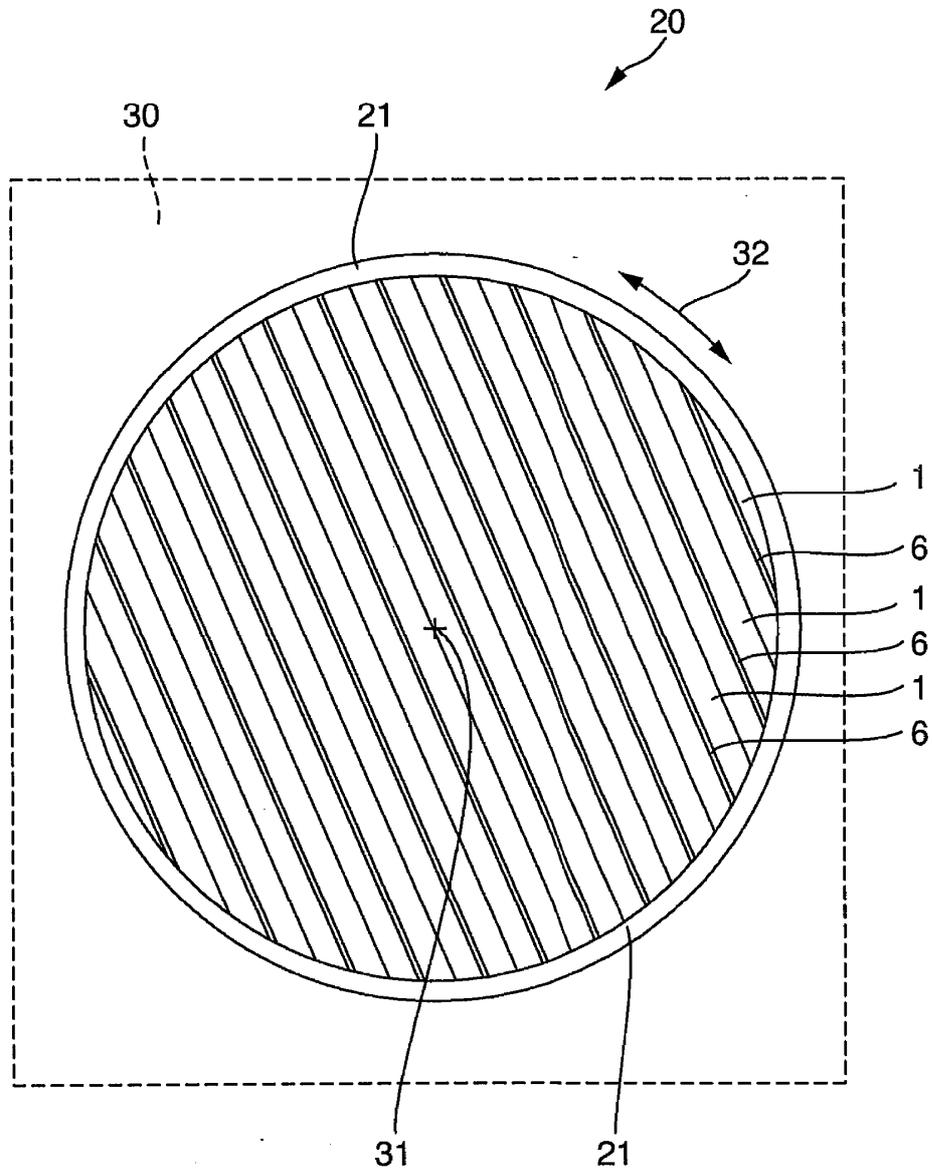


Fig. 17