

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 888**

51 Int. Cl.:

**A01M 29/06** (2011.01)

**A01M 29/10** (2011.01)

**C03C 17/23** (2006.01)

**C03C 23/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.05.2004 E 09014121 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2017 EP 2174545**

54 Título: **Cristal transparente, procedimiento de protección contra impacto de pájaro**

30 Prioridad:

**19.05.2003 DE 10322500**

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

**05.10.2017**

73 Titular/es:

**MEYERHUBER, ALFRED, DR. (50.0%)**

**Feuchtwanger Str. 7**

**91522 Ansbach, DE y**

**GLASWERKE ARNOLD GMBH & CO. KG (50.0%)**

72 Inventor/es:

**ARNOLD, HANS-JOACHIM;**

**SADER, MICHAEL;**

**MEYERHUBER, PETER y**

**MEYERHUBER, ALFRED, DR.**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 635 888 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**

Cristal transparente, procedimiento de protección contra impacto de pájaro

La invención se refiere a un cristal transparente y a un procedimiento de protección contra impacto de pájaro de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones independientes.

5 Apenas es posible para los pájaros reconocer obstáculos transparentes y esquivarlos, puesto que estos obstáculos son un subproducto de las invenciones de la época moderna y los pájaros no se han adaptado a estas circunstancias modificadas. Debido a esta falta de reconocimiento de los obstáculos se producen con frecuencia impactos de pájaros o bien la muerte del pájaro y/o la destrucción de los cristales.

10 Se puede crear aquí una ayuda proveyendo las superficies acristaladas con estructuras perceptibles ópticamente, lo que se realiza a menudo en forma de siluetas de aves de rapiña, para representar no sólo un obstáculo reconocible, sino también todavía un peligro. La figura 1 representa esto de forma esquemática. Sobre una superficie transparente 11 está adherida una silueta 12. En este caso se trata, en general, de láminas negras y, por lo tanto, no transparentes, que son percibidas por pájaros y personas. Un inconveniente de este principio de solución consiste en que se perjudica la transparencia como función esencial de superficies acristaladas así como la estética.

15 Otro dispositivo de protección de los pájaros se conoce a partir del documento DE 199 61 506 A1. Allí se aplica sobre el cristal una sustancia transparente, que debido a la visión-UV de los pájaros es mejor visible para los pájaros que para las personas. La figura 1B muestra el espectro de absorción o de reflexión de tal dispositivo de protección de los pájaros conocido. Absorbe o bien refleja luz en la zona no visible para el hombre.

20 Por último, la figura 1C muestra de forma esquemática un cristal 11 conocido a partir de la solicitud anterior DE 101 61 336.9, sobre el que se han aplicado una estructura lineal 14, una estructura elíptica 15 y como caso especial de la estructura elíptica una estructura 16 de forma circular. La dimensión principal designada con H define en este caso la distancia mínima de dos bordes de una estructura entre sí, es decir, por ejemplo, la anchura de las líneas o el diámetro mínimo de una elipse o el diámetro de un círculo. Puede ser inferior a 1 mm o a un valor límite todavía más pequeño.

25 Además, se conoce un cristal de seguridad, en el que están incrustados alambres metálicos finos conectados eléctricamente. Pero esto sirve para la detección de la rotura con la ayuda de la evaluación de los valores eléctricos (resistencia) de los alambres incrustados.

El documento WO 97/07069 describe cristal que se limpia por sí mismo con determinadas capas de materiales, que están provistas con aditivos foto activos.

30 El documento DE 19918811 A1 describe cristal de seguridad, que está provisto con una capa anti-reflexión de SiO<sub>2</sub>.

El cometido de la invención es indicar un material que se puede emplear fácilmente para la protección contra impacto de pájaro en cristales.

Este cometido se soluciona con las características de las reivindicaciones independientes.

35 Un cristal de una sustancia transparente está recubierto con una especie de patrón con una sustancia, que presenta en una zona de longitudes de onda por debajo de 500 nm de longitud de onda un máximo de la absorción de la radiación y/o de la reflexión de la radiación t/o de la dispersión de la radiación. La sustancia es un óxido metálico o presenta óxido metálico.

40 Un dispositivo de protección de los pájaros puede ser o presentar con o en la sustancia transparente también una estructura ópticamente efectiva, cuya dimensión principal es inferior a 2 mm, con preferencia inferior a 1 mm, de manera más preferida inferior a 0,5 mm, de manera todavía más preferida inferior a 0,1 mm, todavía más preferida inferior a 0,05 mm.

45 En el caso de estructuras lineales, la anchura de la línea y en el caso de estructuras elípticas el diámetro mínimo es la dimensión principal mencionada anteriormente. Ésta define, en general, la distancia mínima de dos bordes de una estructura entre sí, es decir, por ejemplo, la anchura de las líneas o el diámetro mínimo de una elipse o el diámetro de un círculo. En el caso de estructuras irregulares del tipo de manchas, el diámetro de un círculo de la misma superficie puede ser la dimensión principal. En el caso de valores distribuidos, su valor medio puede ser, dado el caso, la dimensión principal.

La estructura ópticamente activa puede presentar otro índice de refracción y/u otra transparencia a la luz y/u otro comportamiento de dispersión que la sustancia transparente.

50 La sustancia ópticamente activa presenta un patrón regular y/o generado de forma aleatoria y/o irregular y/o amorfo.

Además, puede ser o presentar vidrio y/o plástico y/o metal, que no está conectado eléctricamente.

La visibilidad de longitudes de onda ampliada de los pájaros se puede aprovechar a través de una o varias de las siguientes medidas:

- 5 (1) De acuerdo con un aspecto que no cae bajo las reivindicaciones de la patente, en la sustancia transparente configurada superficial se irradia luz en la zona de longitudes de onda correspondientes, en particular luz-UV (longitud de onda < 500 nm, con preferencia < 450 nm, más preferido < 400 nm) activamente desde fuentes correspondientes, que se manipula entonces de nuevo por centros de dispersión o de reflexión o de absorción en o junto a la sustancia transparente, de tal manera que la sustancia transparente aparece como iluminación-UV y de esta manera se puede reconocer como obstáculo. La luz puede irradiarse, por ejemplo, desde el borde de un cristal (de vidrio) en éste y luego irradiarse por éste de nuevo desde la superficie. La(s) fuente(s) de luz puede(n) aplicarse en el borde del cristal y/o en el marco del cristal.
- 10 (2) En el caso de cristales dobles, que incluyen entre sí un fluido, en particular un gas, con preferencia de manera hermética al gas, de acuerdo con un aspecto que no cae bajo las reivindicaciones de la patente, la manipulación de la luz-UV (absorción, reflexión) se puede realizar también a través del relleno del espacio intermedio entre los cristales dobles con un fluido, en particular gas con propiedades de absorción o bien de reflexión correspondientes.
- 15 (3) Además, el comportamiento deseado de absorción o bien de reflexión selectivo de longitudes de onda se puede generar a través de la evaporación de determinadas sustancias sobre un cristal, dado el caso esto también de nuevo siguiendo determinados patrones. Las sustancias presentan uno o varios óxidos de metales.
- 20 (4) Por último, se puede generar el comportamiento deseado de absorción o bien de reflexión selectivo de longitudes de onda a través de la aplicación no duradera de estas sustancias sobre un cristal, por ejemplo pulverizando sustancias disueltas adecuadas sobre un cristal y evaporando entonces el disolvente.

25 La manipulación-UV, especialmente la absorción o bien la reflexión o bien la radiación se realizan especialmente en la zona-UV (longitud de onda < 500 nm, con preferencia < 450 nm, más preferido < 400 nm) en una o varias longitudes de onda 17 o zonas de longitudes de onda 18. En cambio, en la zona visible > 500 nm, preferido > 450 nm, más preferido > 400 nm, y longitud de onda < 800 nm) no se realiza ninguna o apenas ninguna reflexión o bien absorción, especialmente de tal manera que la reducción al mínimo de la intensidad en la zona mencionada es inferior al 20 %, preferido inferior al 8 %, más preferido inferior al 3 %.

30 La sustancia transparente provista con el dispositivo de protección de los pájaros puede ser vidrio o plástico. Esta sustancia transparente o bien está configurada como vidrio plano, de manera que el dispositivo de protección de los pájaros se configura o se aplica sobre al menos una superficie del cristal plano, o como cristal de varias capas, donde el dispositivo de protección de los pájaros puede estar previsto entonces entre al menos dos capas.

35 Con referencia a los dibujos se describen a continuación formas de realización individuales de un dispositivo de protección de los pájaros, que no describen por sí solos necesariamente la intención patentada. En este caso:

La figura 1 muestra dispositivos de protección de los pájaros conocidos.

La figura 2 muestra una forma de realización de una estructura fina.

La figura 3 muestra una forma de realización con radiación-UV.

La figura 4 muestra una forma de realización con relleno de un volumen.

40 La figura 5 muestra una forma de realización con recubrimiento.

Un cristal de un material transparente está recubierto en forma de patrón con una sustancia, que presentan en una zona de longitudes de onda por debajo de 500 nm de longitud de onda un máximo de la absorción de radiación y de la reflexión de radiación y/o una dispersión de la radiación. La sustancia es un óxido de metal o presenta óxido de metal.

45 Una técnica utiliza el hecho de que muchos pájaros tienen una capacidad de resolución más alta de la visibilidad y de esta manera, a distancia dada, pueden percibir ópticamente estructuras finas, que una persona apenas o no puede percibir ópticamente en absoluto. Esto se muestra de forma esquemática en la figura 2.

50 Otra técnica mostrada en las figuras 3 a 5 utiliza adicionalmente o en su lugar, en una configuración descrita más adelante, el hecho de que muchos pájaros poseen otra zona de longitudes de onda y especialmente más amplia, que pueden percibirla. Esta zona de longitudes de onda apenas o no puede recibir ópticamente en absoluto por una persona. Una hoja de cristal que está preparada de manera correspondiente, aparecerá de esta manera para

pájaros distinta a transparente y, por lo tanto, podrá ser reconocida como obstáculo.

La figura 2 muestra otras formas de realización diferentes de la estructura de un dispositivo de protección de los pájaros, que no caen por sí solas bajo las reivindicaciones de la patente.

5 La figura 2A muestra de forma esquemática una hoja de cristal 20 en la sección, en la que se ha practicado por medio de mecanización por láser un avellanado como estructura 21 ópticamente efectiva. Se representa en sección a lo largo de su dimensión principal H. En el caso de una estructura lineal, ésta puede ser su anchura. El avellanado puede aparecer, por ejemplo, debido a su fondo rugoso como mate frente al material transparente circundante (vidrio, plástico), de manera que puede ser percibido por pájaros.

15 La figura 2B muestra una variación con respecto a la forma de realización de la figura 2A, en el sentido de que no se ha practicado un avellanado en la hoja (de cristal), sino que solamente se ha vuelto rugosa la superficie y la zona rugosa actúa como mate, de manera que también de esta manera se puede generar una línea fina con dimensión principal H.

En lugar de la mecanización por medio de rayo láser se puede realizar también la mecanización con un chorro de arena fino, que genera estructuras ópticamente activas, como se han descrito anteriormente.

20 La figura 2C muestra las estructuras generadas en la vista en planta superior. Pueden ser líneas cortas 23 o trazos continuos 26 o patrones 24, 25 en forma de puntos o en forma de elipses. Su dimensión principal definida anteriormente puede cumplir las condiciones mencionadas más arriba.

25 Las estructuras se pueden mecanizar en un cristal, por ejemplo, después de su fabricación, guiado de manera adecuada un rayo láser (trayectoria, intensidad, velocidad) sobre la superficie del cristal, por ejemplo sobre una óptica de desviación con espejos o a través del movimiento de la fuente de láser propiamente dicha, para mecanizar la(s) estructura(s). Esto es posible después del montaje de cristales, de manera que se pueden “reequiar” también cristales ya montados con este tipo de procedimiento.

30 La figura 3 muestra una técnica de un dispositivo de protección de los pájaros, que aprovecha la visibilidad mejorada de longitudes de onda de los pájaros. Muestra la sección a través de una hoja (de cristal) 20, que puede estar retenida en un marco 30 indicado de forma esquemática con medios de estanqueidad 35, 36. Está prevista una instalación de iluminación 31, que ilumina el cristal 20 con una luz determinada. La longitud de onda de la luz tiene su máximo de intensidad con preferencia por debajo de 500 nm, con preferencia por debajo de 450 nm, de manera preferida por debajo de 400 nm. Se trata de una manera predominante o exclusiva de luz-UV. En la instalación de iluminación se puede tratar de lámparas-UV y/o de diodos luminosos-UV. De manera correspondiente, están presentes conexiones eléctricas 34, etc.

40 A través de la iluminación de un cristal 20 de un material transparente con luz de una longitud de una longitud de onda como se ha descrito anteriormente, o bien por debajo de 500 nm resulta de esta manera un procedimiento para la prevención de impacto de pájaro en cristales transparentes. La fuente de la luz puede estar dispuesta de tal forma que la luz incide solamente en la zona del borde 33 (en particular, distancia hasta el canto < 10 % de la dimensión hasta el canto opuesto) del cristal 20 o en una zona del cristal perpendicular al cristal, o de tal manera que la luz es irradiada de manera predominante inclinada.

45 La luz puede ser irradiada también – como se muestra – desde el canto 32 del cristal en el cristal. El cristal puede haber sido provisto con anterioridad, por ejemplo ya durante la fabricación, con centros de dispersión 37, que dispersan en particular o bien en una medida predominante y con preferencia de manera exclusiva la luz irradiada. Por lo tanto, a este respecto, también un cristal transparente 29 con una instalación de iluminación 31, dispuesta en el borde del cristal, para la iluminación del cristal con luz, como se ha descrito anteriormente, es parte de la invención. Lo mismo se aplica para un cristal 20 con centros de dispersión 37 efectivos para luz UV y para una ventana o una puerta con un cristal transparente 20 y un marco 30, que rodea el cristal totalmente o por secciones, y con una instalación de iluminación 31 descrita anteriormente, dispuesta con preferencia junto o en el marco. También un marco solo para un cristal transparente con una instalación de iluminación 31 descrita anteriormente es parte de la invención.

55 La figura 4 muestra una técnica de un dispositivo de protección de los pájaros en la sección. Tiene un cristal doble 20 (por ejemplo cristal aislado) con dos cristales 40a, 40b y un espacio 41 entre ellos, que puede estar cerrado de forma hermética al gas. En él se encuentra un fluido, con preferencia un gas, que absorbe y/o refleja luz de determinadas longitudes de ondas. La curva de reflexión o bien de absorción del fluido tiene su máximo con preferencia por debajo de 500 nm, con preferencia por debajo de 450 nm, más preferido por debajo de 400 nm, en particular en la zona-UV. El fluido puede presentar también gotitas de líquido, que tienen las propiedades mencionadas. Las gotitas pueden aparecer naturalmente o se pueden generar a través de una instalación adecuada, por ejemplo instalación de ultrasonido, por ejemplo piezoeléctrica.

5 El cristal 20 de un material transparente está recubierto por secciones, como se muestra de forma esquemática en la figura 5, con un óxido de metal 50 que absorbe y/o refleja y/o dispersa longitudes de ondas y/o zonas de longitudes de ondas, como se ha mencionado anteriormente, y no influye esencialmente sobre otras zonas de longitudes de ondas. La aplicación se realiza con un patrón determinado. Puede estar prevista sobre una de las dos superficies de un cristal o sobre ambas. En el caso de cristales dobles, puede estar prevista sobre el lado interior de uno o de los dos cristales.

10 En lugar de una capa de reflexión o bien de absorción aplicada fijamente, se puede realizar la prevención de impacto de pájaro en cristales transparentes 20 también aplicando sobre el cristal de manera repetida una sustancia que no se mantiene duraderamente, como se ha mencionado anteriormente, que absorbe y/o refleja y/o dispersa longitudes de ondas, como se ha mencionado anteriormente. La sustancia se puede aplicar con un disolvente, que se evapora después de la aplicación. Puede estar previsto en un agente de limpieza de ventanas o separado del mismo, pero en el último caso puede estar previsto y se puede vender como envase con un agente de limpieza convencional.

15 En general, la zona de luz visible para el hombre está aproximadamente entre 400 y 800 nm. Por encima está la zona infrarroja (IR), por debajo la zona ultravioleta (UV). Las selectividades de longitudes de onda descritas anteriormente en absorción, reflexión, emisión o dispersión pueden tener una línea o un máximo de una zona, en particular en la zona de longitudes de onda entre 50 y 450 nm. Tales características excitan la visibilidad-UV de pájaros, de manera que la hoja (de cristal) tratada de esta manera aparece para pájaros más oscura-UV o más clara-UV y de esta manera se vuelve visible. Con preferencia, la línea de absorción y/o el máximo está en la zona de longitudes de onda entre 420 y 200 nm, más preferido entre 420 y 360 nm. También pueden estar previstos varias líneas de absorción o máximos de absorción, como se ha indicado anteriormente, pudiendo estar éstos entonces sobre diferentes longitudes de ondas en las zonas mencionadas anteriormente. Si es conveniente, las líneas de absorción o los máximos de absorción pueden estar también en la zona infrarroja, allí por ejemplo en la zona de longitudes de ondas entre 750 y 3000 nm, con preferencia entre 780 y 1500 nm.

30 El dispositivo de protección de los pájaros se acopla siguiendo un patrón determinado sobre el material transparente. Si está previsto un patrón, puede ser, sin embargo, la silueta de una a ve de rapiña. También se puede tratar de otros patrones, por ejemplo una franja, rejilla, puntos o similar. En tales formas de realización, entonces estos patrones son ópticamente mejor perceptibles al menos para un tipo de pájaros que para un hombre. En particular no serían perceptibles o apenas perceptibles para hombres.

35 Cuando se habla de percepción por pájaros u hombres, se puede referir a valores medios. Si un dispositivo de protección de los pájaros se ha descrito como no perceptible ópticamente, con ello se puede entender una reducción de la intensidad en la zona visible para el hombre inferior al 5 %, con preferencia inferior al 1 %. Si se habla de un dispositivo de protección de los pájaros apenas perceptible, con ello se puede entender una reducción de la intensidad en la zona visible de menos del 20 %, con preferencia de menos del 10 %. La zona visible se puede considerar aquí que se extiende desde 400 nm hasta 800 nm.

40 Con preferencia, en la consideración de capacidad de absorción y de reflexión se utilizan valores relativos (por ejemplo, %, dB).

45 En una técnica de un dispositivo de protección de los pájaros, el dispositivo puede presentar varias estructuras ópticamente activas, que se extienden paralelas entre sí, con una distancia entre sí inferior a 10 cm, con preferencia inferior a 3 cm, más preferido inferior a 1 cm, todavía más preferido inferior a 1 mm, más preferido inferior a 0,5 mm.

50 En otra técnica, primeras estructuras ópticamente activas que se extienden paralelas entre sí, con la distancia mencionada anteriormente, se pueden cruzar con segundas estructuras ópticas que se extienden paralelas entre sí, con la distancia mencionada anteriormente, con preferencia en un ángulo recto. La dimensión principal de la estructura ópticamente activa puede ser en este caso, como se ha mencionado anteriormente.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Cristal (2) de un material transparente, que está recubierto con una sustancia, que presenta en una zona de longitudes de onda por debajo de 500 nm de longitud de onda un máximo de la absorción de la radiación y/o de la reflexión de la radiación y/o de la disposición de la radiación, donde la sustancia es o presenta un óxido de metal (50), **caracterizado** porque la sustancia se aplica por secciones sobre una parte de la superficie del material transparente siguiendo un patrón.
- 10 2.- Cristal (20) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la sustancia está aplicada de manera duradera o no duradera sobre la superficie del cristal.
- 3.- Cristal (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el cristal es una hoja de vidrio.
- 15 4.- Cristal (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la sustancia es soluble en un disolvente.
- 20 5.- Procedimiento para la prevención de impacto de pájaro en cristales transparentes, en el que sobre el cristal se aplica una sustancia que presenta óxido de metal, que presenta en una zona de longitudes de ondas por debajo de 500 nm de longitud de onda un máximo de la absorción de la radiación y/o de la reflexión de la radiación y/o de la dispersión de la radiación, **caracterizado** porque la sustancia se aplica por secciones sobre una parte de la superficie del material transparente siguiendo un patrón.
- 25 6.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque la sustancia está disuelta en un disolvente, la sustancia se aplica con el disolvente y se evapora el disolvente después de la aplicación.
- 7.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque la aplicación se realiza repetidas veces.
- 30 8.- Cristal (20) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la sustancia de recubrimiento es soluble en un disolvente.
- 9.- Cristal (20) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la sustancia de recubrimiento se puede evaporar sobre el cristal.
- 35 10.- Cristal (20) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la sustancia se aplica sobre la superficie interior de un cristal doble del material transparente.

40

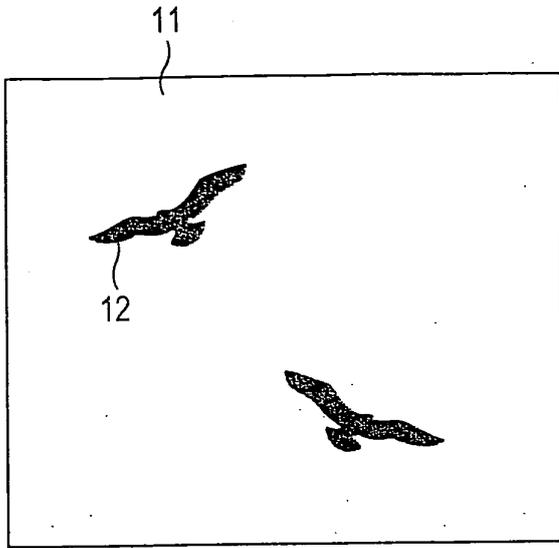


FIG. 1A

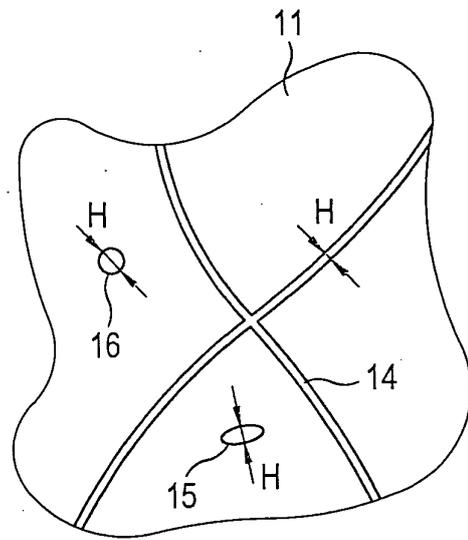


FIG. 1C

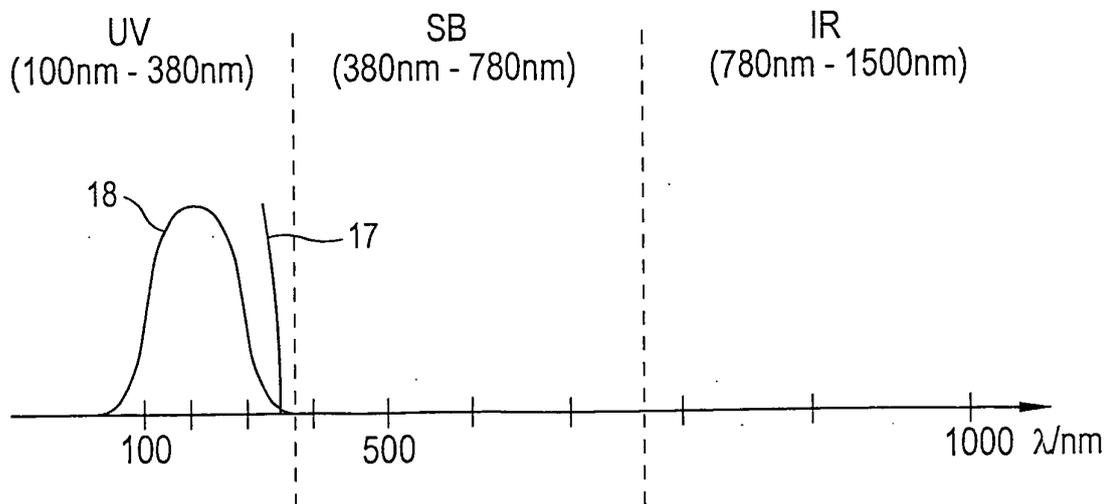


FIG. 1B

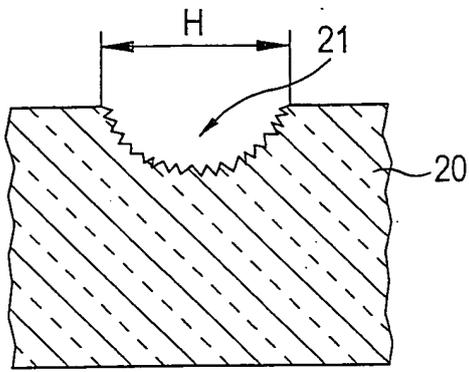


FIG. 2A

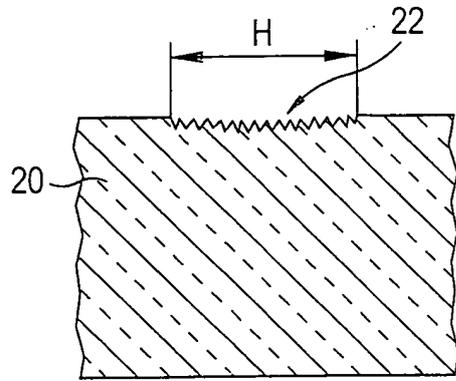


FIG. 2B

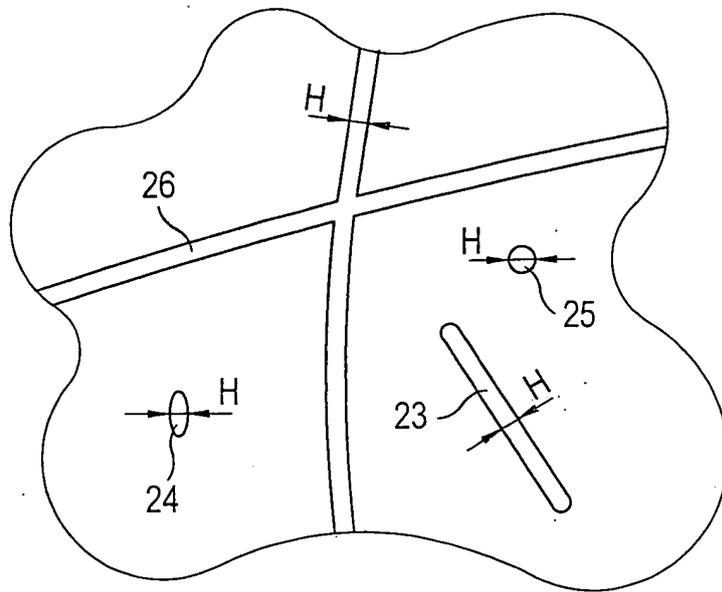


FIG. 2C

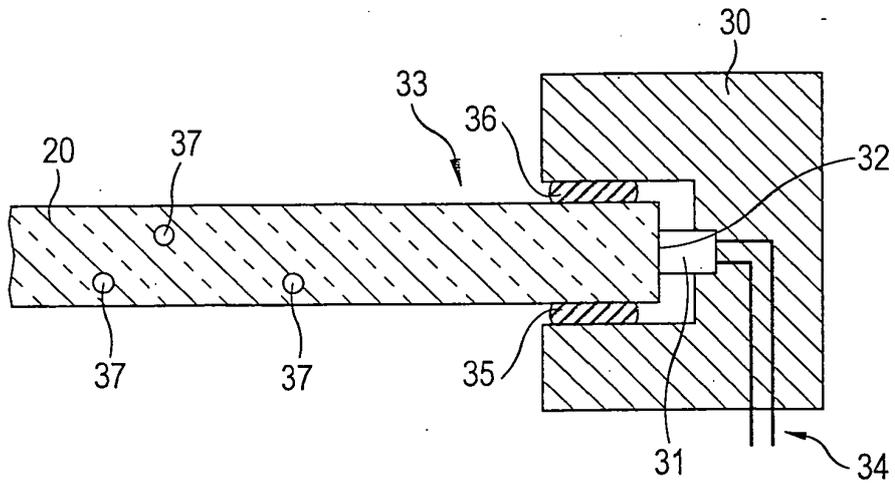


FIG. 3

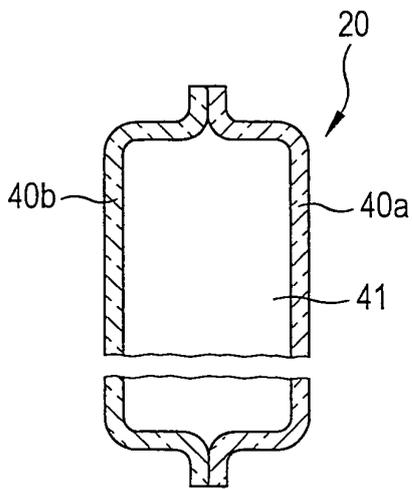


FIG. 4

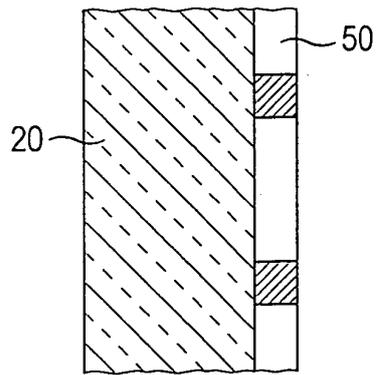


FIG. 5