

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 995 190**

51 Int. Cl.:

B29D 12/02 (2006.01)
B29C 64/124 (2007.01)
B33Y 80/00 (2015.01)
B29C 64/40 (2007.01)
B33Y 10/00 (2015.01)
G02C 5/00 (2006.01)
B29L 12/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.07.2023** **PCT/AT2023/060213**
87 Fecha y número de publicación internacional: **11.01.2024** **WO24007042**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.07.2023** **E 23742184 (7)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2024** **EP 4344421**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación aditiva**

30 Prioridad:

07.07.2022 AT 505012022

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
07.02.2025

73 Titular/es:

GENERA PRINTER GMBH (100.00%)
Modecenterstrasse 22/C13-C15
1030 Wien, AT

72 Inventor/es:

STADLMANN, KLAUS

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 995 190 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

Procedimiento para la fabricación aditiva

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación aditiva de un componente de una montura de gafas mediante estereolitografía, en el que el componente comprende, como mínimo, un marco de gafas con un borde interno, en el que junto con el marco de gafas se fabrica una estructura de apoyo interna para el soporte del marco de gafas, estando conectada la estructura de apoyo interna del componente fabricado con el borde interno, como mínimo, en dos puntos enfrentados, de manera que estos puntos están
10 apoyados uno contra el otro, presentando la superficie del componente, como mínimo, una zona de conexión, estando la zona de conexión oculta en una posición de utilización de la montura de gafas acabada, estando prevista una estructura de apoyo externa que se fabrica con el componente, estableciéndose una conexión entre la estructura de apoyo externa y el componente en la zona de conexión.

15 Se conoce la producción de monturas de gafas mediante sinterizado por láser. El documento WO 2011/089208 A1 da a conocer en este contexto un tratamiento de superficie especial.

También ya se llevaron a cabo numerosos intentos de producir monturas de gafas o sus componentes mediante estereolitografía. El documento US 2020/0164591 A1 divulga en este contexto una geometría especial para proteger componentes mecánicos y en particular cantos en la zona de conexión de una patilla de gafa durante un tratamiento de superficie.
20

El documento US 2015/0061166 A1 se refiere a un dispositivo para producir gafas hechas a medida. El rostro de un cliente se escanea y con una impresora 3D se imprime un cristal de gafas y/o una montura de gafas de acuerdo con los datos de escaneo.
25

Una desventaja de los procedimientos conocidos para la fabricación aditiva de un componente de una montura de gafas mediante estereolitografía es el mecanizado final. Este es necesario para mecanizar los puntos de ensamble inevitables en este procedimiento de impresión de manera que estos ya no molesten en el producto acabado y ya no sean visibles en la medida de lo posible. Sin embargo, esto requiere un mecanizado localmente diferente de la superficie que, por lo tanto, solo se puede realizar manualmente. La etapa de mecanizado manual necesaria es un obstáculo para la expansión de la estereolitografía para esta aplicación.
30

35 Un objetivo de la presente invención es eliminar, o, como mínimo, reducir, las desventajas del estado de la técnica.

La presente invención prevé que se comience con la fabricación de la estructura de apoyo interna una vez que se haya establecido la conexión entre la estructura de apoyo externa y el componente. Dicho de otro modo, inicialmente se construye la estructura de apoyo externa hasta la zona de conexión. A partir de la zona de conexión se comienza con la fabricación del componente. Como muy pronto cuando el componente se haya fabricado hasta, como mínimo, un punto del borde interno del, como mínimo, un marco de gafas, puede comenzar la fabricación de la estructura de apoyo interna a partir de este punto y conectado con este u otro punto del borde interno del, como mínimo, un marco de gafas fabricado hasta el momento, disponible en un momento posterior.
40
45

Debido a esta sucesión de la fabricación se puede prescindir de todas las estructuras de apoyo externas ensambladas a las superficies visibles del componente. La, como mínimo, una zona de conexión puede estar situada fuera de las superficies visibles del componente. Puede estar previsto que no haya solapamiento alguno de la, como mínimo, una zona de conexión con una de las superficies visibles del componente. La zona de conexión, en una posición de utilización de la montura de gafas acabada puede estar oculta, por ejemplo, mediante una patilla o un revestimiento, por ejemplo, una protección metálica pegada de manera que ya no pertenezca a las superficies visibles del componente. Por superficie visible se entiende en este sentido una superficie que debe cumplir preferentemente solo requisitos relativos a la estética o fisiología. Dicho de otro modo, la superficie del componente de la montura de gafas producido mediante estereolitografía no es visible en la zona de conexión, sino que está revestida u oculta. La zona de conexión puede estar prevista, por ejemplo, en una superficie funcional general, superficie límite, superficie interna, superficie de corte, superficie de contacto o superficie de soporte del componente. La zona de conexión se utiliza para ensamblar la estructura de apoyo al componente de la gafa. La zona de conexión, cuando la montura de gafas está acabada, puede presentar, por ejemplo, una conexión con una patilla de gafas. Al poder evitar por completo ensambles con las estructuras de apoyo externas en la zona de las superficies visibles del componente, el mecanizado final del componente se puede simplificar esencialmente y automatizarse opcionalmente por completo. Por consiguiente, dado que las superficies visibles no presentan ninguna irregularidad debido a estructuras de apoyo relativas al procedimiento, mediante un tratamiento de superficie uniforme (lavado y/o enjuagado y/o pulido) de las superficies visibles se puede lograr una superficie de alta calidad. Un tratamiento de superficie uniforme se puede realizar sin etapas de trabajo o intervenciones
50
55
60
65

manuales.

En el marco de esta invención, una estructura de apoyo designa una estructura que se fabrica, por ejemplo se imprime, junto con el componente, aunque no es parte del componente o de la montura de gafas. Se trata de una estructura relativa al procedimiento que, por ejemplo, debido a la fabricación por capas, es necesaria cuando se utiliza la estereolitografía. Las estructuras de apoyo pueden sujetar o sostener, por ejemplo, secciones del componente que, debido a la estructura por capas, al comienzo de la fabricación todavía no están unidas. Se utilizan también para ensamblar el componente a una posible plataforma de construcción en el caso de que el componente, debido a su geometría, no tenga que ensamblarse directamente a la plataforma de construcción. Una estructura de apoyo se puede denominar también como geometría auxiliar, geometría de soporte o geometría sacrificial. El hecho de que la estructura de apoyo se fabrique junto con el componente no significa necesariamente que cada capa se deba fabricar en solo una única etapa de exposición. Una capa del componente se puede exponer en una única pasada de exposición y por consiguiente simultáneamente con una capa de la estructura de apoyo, o en varias pasadas de exposición, exponiendo, por ejemplo, en primer lugar, una capa del componente, esperando después (por ejemplo 100 ms) y exponiendo después una capa de la estructura de apoyo.

Una estructura de apoyo interna designa en esta invención una estructura de apoyo que, como mínimo, sostiene dos puntos diferentes del objeto producido mediante fabricación aditiva (en este caso el componente de la montura de gafas) uno contra el otro. Por consiguiente, tiene lugar una transferencia de fuerza dentro del objeto fabricado a través de la estructura de apoyo interna. En comparación con esto, una estructura de apoyo externa designa una estructura de apoyo con la cual el objeto producido o una estructura de apoyo interna se apoya contra una superficie externa, no producida en el marco del procedimiento de fabricación, normalmente una plataforma de construcción. Una estructura de apoyo unida puede formar, en general, tanto una estructura de apoyo interna como una estructura de apoyo externa. En este caso, por ejemplo, pueden actuar fuerzas en función de su dirección dentro del objeto fabricado o sobre una superficie exterior. Por ejemplo, una estructura de apoyo externa puede absorber fuerzas verticales que contrarresten la gravedad y actúen en puntos distanciados en horizontal del objeto fabricado, de manera que se puedan absorber componentes de fuerza horizontales dentro del objeto. Esto puede contrarrestar deformaciones y en particular diferentes deformaciones entre distintas secciones del objeto.

En este contexto se debe entender que los, como mínimo, dos puntos en los cuales la estructura de apoyo interna está conectada con el borde interno, están dispuestos enfrentados. Por lo tanto, tales puntos enfrentados no son contiguos. En su lugar, las tangentes en los puntos enfrentados del borde interno deberían ser paralelas y estar distanciadas o incluir un ángulo de, como mínimo, 30°. La presente invención no se limita a puntos diametralmente enfrentados en los cuales estas tangentes son paralelas y están distanciadas, sino que también se ocupa, por ejemplo, de estructuras de apoyo internas dispuestas a modo de travesaños angulares.

Los, como mínimo, dos puntos pueden, aunque no necesariamente deben, corresponder, como mínimo, a dos estructuras diferenciadas. La estructura de apoyo interna puede estar formada, por ejemplo, como travesaño de apoyo entre puntos en dos o más zonas separadas del borde interno. No obstante, la estructura de apoyo interna puede estar conectada también, por ejemplo, a lo largo de un arco entre los, como mínimo, dos puntos de forma continua con el borde interno o incluso de forma continua con todo el borde interno. La conexión entre la estructura de apoyo interna y el borde interno en, como mínimo, dos puntos, se presenta en el componente fabricado. Una conexión correspondiente puede ya estar prevista en el modelo del componente que se va a imprimir o en el modelo puede estar prevista una distancia escasa entre la estructura de apoyo interna y el borde interno que durante la fabricación se salva en algunos puntos o de forma continua por la extensión de los materiales.

La estructura de apoyo interna se puede retirar del marco de gafas tras el acabado del componente de la montura de gafas. Esta retirada se puede realizar de manera manual o automática, por ejemplo, mediante empuje hacia fuera del marco de gafas. Las conexiones entre la estructura de apoyo interna y el marco de gafas son tales que una retirada de la estructura de apoyo interna deja intacto el marco de gafas y por consiguiente el componente en su conjunto. Además, no quedan residuos de la estructura de apoyo interna en las superficies visibles del componente a las que en ningún momento estuvo conectada. El borde interno del marco de gafas- en todo caso en la zona de los puntos en los que existía una conexión con la estructura de apoyo interna – no es ninguna superficie visible, sino que, en la posición de utilización de la montura de gafas acabada con, como mínimo, un cristal de gafas, está oculto por el cristal de gafas. El borde interno puede presentar, por ejemplo, una entalladura o ranura, pudiendo situarse los puntos en los cuales la estructura de apoyo interna se ensambla al borde interno en el interior de la entalladura o ranura, por ejemplo, en el centro de la ranura o en el borde de la ranura. Como alternativa, el borde interno puede presentar, en lugar de una entalladura o ranura, por ejemplo, un escalón o ser plano. La estructura de apoyo interna se puede ensamblar también en estos casos al borde interno.

Según las definiciones empleadas en el presente documento, una gafa presenta una montura de gafas y,

como mínimo, un cristal de gafas. El cristal de gafas o los cristales de gafas se engarzan habitualmente en la montura de gafas acabada. Esta invención se ocupa solo de la producción de una montura de gafas. La montura de gafas presenta, como mínimo, un marco de gafas. El marco de gafas es aquella parte o sección de la montura de gafas que rodea, como mínimo, parcialmente un cristal de gafas. Un marco de gafas corresponde a un reborde completo o parcial, como mínimo, de un cristal de gafas. La montura de gafas puede estar compuesta por uno o varios componentes. Por ejemplo, el marco o los marcos de gafas se pueden fabricar como un componente y dos patillas de gafa como componentes adicionales respectivamente y a continuación se pueden montar para formar una montura de gafas. Esta invención hace referencia a aquel componente de una montura de gafas que presenta, como mínimo, un marco de gafas, es decir para, como mínimo, un cristal de gafas. Este puede ser el único componente de la montura de gafas o uno de varios componentes. Esta invención también abarca monturas para gafas sin patilla o con solo una patilla.

Opcionalmente, los dos puntos enfrentados durante el proceso de fabricación pueden estar dispuestos esencialmente en una horizontal o una línea de conexión imaginaria a través de los dos puntos enfrentados durante el proceso de fabricación puede incluir un ángulo inferior a 60°, en particular inferior a 45° con una horizontal. Un objetivo de la presente invención es aumentar la estabilidad del componente todavía inacabado durante el proceso de fabricación. Resulta favorable cuando una capa de la estructura de apoyo interna, expuesta en un momento determinado durante el proceso de fabricación, está conectada por ambos lados con el borde interno. De este modo, se pueden emplear estructuras de soporte delgadas y, por consiguiente, que no requieran mucho material, que sufran la menor deformación posible. El ángulo incluido con la horizontal depende en este caso también de si la propia capa expuesta durante una exposición está dispuesta horizontal u oblicuamente. Ambos puntos enfrentados pueden estar dispuestos, como mínimo, provisionalmente en una horizontal, es decir, como mínimo, durante una parte del proceso de fabricación, en particular antes de que el marco de gafas en cuestión se haya fabricado completamente.

La estructura de apoyo interna puede estar conectada opcionalmente en varios puntos enfrentados con el borde interno, estando dispuestos los puntos enfrentados durante el proceso de fabricación respectivamente por parejas esencialmente en una horizontal. La estructura de apoyo interna se puede fabricar, por ejemplo, a partir de varios travesaños de apoyo paralelos o de una red o rejilla formada por travesaños de apoyo.

Opcionalmente, la estructura de apoyo interna se puede fabricar como placa continua. Esto tiene la ventaja de que se simplifica una planificación de la geometría de la estructura de apoyo interna. La placa continua puede estar conectada de manera continua con el borde interno o, por ejemplo, presentar conexiones con el borde interno a distancias regulares.

La estructura de apoyo interna puede ocupar, por ejemplo, esencialmente el espacio de un cristal de gafas que se puede alojar más tarde en el marco de gafas. Esto garantiza de manera sencilla que todos los puntos con conexiones al borde interno en la posición de utilización de la montura de gafas acabada estén ocultos por el cristal de gafas.

Opcionalmente, pueden estar previstas, como mínimo, dos estructuras de apoyo internas dentro del mismo marco de gafas, estando conectadas las estructuras de apoyo internas con el borde interno en otros puntos enfrentados respectivamente, estando dispuestos los dos puntos enfrentados respectivamente durante el proceso de fabricación esencialmente en una horizontal. Opcionalmente, las estructuras de apoyo internas pueden estar unidas. Como alternativa, las estructuras de apoyo internas pueden estar formadas como estructuras de apoyo separadas.

Por ejemplo, las, como mínimo, dos estructuras de apoyo internas pueden estar dispuestas en este contexto esencialmente paralelas y estar separadas por una distancia vertical durante el proceso de fabricación. De este modo, en comparación con una placa continua, se puede reducir la pérdida de material debida a las estructuras de apoyo.

El componente puede comprender opcionalmente dos marcos de gafas conectados a través de un puente. El puente puede formar opcionalmente de manera simultánea una pieza de nariz de la montura de gafas. Cada marco de gafas está configurado para alojar un cristal de gafas. El componente puede ser, por ejemplo, simétrico con respecto a un plano de simetría que discurre a través del centro del puente y es esencialmente normal al puente. Cada uno de los dos marcos de gafas se puede fabricar con una estructura de apoyo interna propia. Opcionalmente, las estructuras de apoyo internas de ambos marcos de gafas pueden estar conectadas entre sí. Tal conexión se puede lograr a través de una estructura de apoyo externa o a través de una estructura de apoyo interna.

En este contexto, el puente durante el proceso de fabricación puede estar dispuesto verticalmente o incluir con una vertical un ángulo de como máximo 45°. La orientación del componente en el espacio durante el proceso de fabricación puede ser, por consiguiente, suspendida en esencia lateralmente. Es decir, el eje con la extensión más larga del componente acabado puede ser esencialmente vertical. La orientación puede ser, por ejemplo, de modo que un eje a través de la zona de conexión y el centro de gravedad (previsible) del

componente acabado incluya con una vertical un ángulo axial de como máximo 45°.

La estructura de apoyo externa se puede fabricar opcionalmente conectada con la estructura de apoyo interna. Gracias a ello, la estructura de apoyo interna se puede apoyar hacia afuera, por ejemplo, en una plataforma de construcción. Esto permite desviar hacia afuera una parte de las fuerzas que actúan en la estructura de apoyo interna, en particular la gravedad. Así, se pueden reducir las fuerzas que van a ser absorbidas por el componente.

El componente y la estructura de apoyo interna se pueden fabricar con el mismo material. El material puede ser, por ejemplo, un material fotocurable, en particular un material curable por luz ultravioleta. En general, la estructura de apoyo interna se puede fabricar a partir de otro material diferente al del componente. Por ejemplo, son concebibles materiales que se pueden disolver y lavar mediante un proceso de lavado. La utilización del mismo material simplifica el diseño y garantiza que las propiedades plásticas y mecánicas en cada estado sean compatibles y por ejemplo no surjan tensiones o ensamblajes involuntarios. El material puede ser opcionalmente transparente o coloreado.

De manera análoga y con los mismos efectos y ventajas, la presente invención se refiere también a un componente de una montura de gafas, habiéndose producido el componente mediante estereolitografía, presentado el componente, como mínimo, un marco de gafas con un borde interno, estando dispuesta dentro del marco de gafas una estructura de apoyo interna que, como mínimo, está conectada en dos puntos enfrentados con el borde interno, de manera que estos puntos están apoyados uno contra el otro, estando conectada la estructura de apoyo interna con una estructura de apoyo externa.

En el componente dado a conocer, un eje de conexión a través de los dos puntos enfrentados puede estar dispuesto esencialmente normal a una extensión longitudinal de la estructura de apoyo externa. La estructura de apoyo externa está optimizada, por ejemplo, para la absorción de la gravedad y la estructura de apoyo interna, por ejemplo, para la absorción de fuerzas que actúan transversalmente a esta, que se deben disipar dentro del componente para minimizar el número de puntos de ensamble de estructuras de apoyo externas.

Como ya se ha explicado en relación con el procedimiento y con ventajas análogas, también en el componente dado a conocer puede estar previsto que la estructura de apoyo interna presente una placa continua. Opcionalmente, la estructura de apoyo interna puede ocupar también en el componente dado a conocer esencialmente el espacio de un cristal de gafas que se puede alojar más tarde en el marco de gafas.

Adicionalmente, la superficie del componente puede presentar, como mínimo, una zona de conexión, estando oculta la zona de conexión en una posición de utilización de la montura de gafas acabada, estando conectada con el componente la estructura de apoyo externa en la zona de conexión.

En general e independientemente de las características definidas anteriormente y en la reivindicaciones, la presente invención comprende también un procedimiento para la fabricación aditiva de un componente de una montura de gafas mediante estereolitografía, comprendiendo el componente, como mínimo, un marco de gafas con un borde interno, presentando la superficie del componente, como mínimo, una zona de conexión, estando oculta la zona de conexión en una posición de utilización de la montura de gafas acabada, fabricándose el componente a partir de la zona de conexión, en el que, durante el proceso de fabricación, un eje a través de la zona de conexión y el centro de gravedad (previsible) del componente acabado incluye con una vertical un ángulo axial de como máximo 45°, fabricándose una estructura de apoyo para el soporte del marco de gafas junto con el marco de gafas, estando conectada la estructura de apoyo del componente fabricado en, como mínimo, un lugar con el borde interno, incluyendo una tangente del borde interno en este punto con el eje un ángulo de contacto de como máximo 45°.

El componente se puede unir en la zona de conexión directamente a una plataforma de construcción o a una estructura de apoyo externa prefabricada. El ángulo axial puede ascender en particular como máximo a 40°, en particular como máximo a 35°, en particular como máximo a 22,5°. Cuanto menor sea el ángulo axial, más reducido el par en la zona de conexión durante la fabricación del componente. Dado que el centro de gravedad del componente inacabado durante el proceso de fabricación se desplaza de por sí, puede ser favorable un ángulo axial distinto de cero. El ángulo de contacto puede ascender en particular como máximo a 40°, en particular como máximo a 35°, en particular como máximo a 22,5°. Las zonas del borde interno definidas por el ángulo de contacto incluyen, como mínimo, todas las secciones verticales durante el proceso de fabricación. Un apoyo a través de la estructura de apoyo en estos puntos absorbe principalmente fuerzas de corte. Una ventaja de un apoyo en esta zona es que el recorrido de resorte formado por el componente aún inacabado (por ejemplo, todavía no curado por completo) disminuye. De este modo, se pueden contrarrestar diferentes extensiones de las partes de marco que, en caso contrario, pueden aparecer debido a la forma asimétrica del marco de gafas con respecto a un plano vertical. La estructura de apoyo en esta variante puede ser una estructura de apoyo interna o una estructura de apoyo externa o una combinación.

La presente invención se explica con más detalle a continuación basándose en ejemplos de realización

especialmente preferentes a los que, sin embargo, no se debe limitar, y haciendo referencia a los dibujos. Los dibujos muestran individualmente:

- 5 las figuras 1 y 2, esquemáticamente, un componente de una montura de gafas según un primer ejemplo de realización de la presente invención una vez finalizada la fabricación del componente sobre una plataforma de construcción;
- 10 las figuras 3 y 4, esquemáticamente, un ejemplo de realización ampliado con varios componentes de, correspondientemente, varias monturas para gafas;
- la figura 5, esquemáticamente, una vista frontal de un componente de una montura de gafas según un tercer ejemplo de realización;
- 10 la figura 6, esquemáticamente, un corte del componente según la figura 5 a lo largo de la línea de corte VI-VI; y
- las figuras 7 a 9, vistas adicionales del componente según la figura 1 sin la plataforma de construcción.
- 15 La figura 1 y la figura 2 muestran un componente 1 de una montura de gafas. El componente 1 se ha fabricado mediante estereolitografía. El componente 1 presenta dos marcos de gafas 2, 3. Ambos marcos de gafas 2, 3 están conectados a través de un puente 4. La superficie 5 del componente 1 presenta superficies visibles 6 y dos zonas de conexión 7, 8. Las zonas de conexión 7, 8 se utilizan para la conexión con una patilla de gafas respectivamente, por ejemplo, a través de una bisagra. Las zonas de conexión 7, 8 en una
- 20 posición de utilización de la montura de gafas acabada están ocultas por las patillas de gafas conectadas. Una estructura de apoyo externa 9 está conectada con el componente en ambas zonas de conexión 7, 8.
- Cada marco de gafas 2, 3 presenta respectivamente un borde interno 10. Dentro de ambos marcos de gafas 2, 3 está dispuesta respectivamente una estructura de apoyo interna 11, 12 en forma de una placa continua.
- 25 La estructura de apoyo interna 11, 12 ocupa respectivamente el espacio de un cristal de gafas que se puede alojar más tarde en el marco de gafas 2, 3. La estructura de apoyo interna 11, 12 está conectada alrededor con el borde interno 10, pudiendo interrumpirse la conexión en algunos lugares debido a la fabricación. Por tanto, los marcos de gafas 2, 3 se apoyan en toda la circunferencia del borde interno 10. La estructura de apoyo interna 11, 12 en cada uno de los dos marcos de gafas 2, 3 está conectada adicionalmente con la
- 30 estructura de apoyo externa 9 respectivamente. Tanto el propio componente 1, como la estructura de apoyo externa 9 y las estructuras de apoyo internas 11, 12 se componen del mismo material fotocurable.
- Debido a la continuidad superficial de ambas estructuras de apoyo internas 11, 12 se pueden respectivamente identificar varios pares 13 de puntos enfrentados 14 en los cuales la estructura de apoyo
- 35 interna 11, 12 está conectada con el borde interno 10. En, como mínimo, algunos de estos pares 13 de puntos enfrentados 14 puede dibujarse una línea de conexión imaginaria 15 a través de los dos puntos enfrentados respectivamente 14, en donde la línea de conexión imaginaria 15 esencialmente está dispuesta normal a una extensión longitudinal 16 de la estructura de apoyo externa 9.
- 40 En la posición mostrada en la figura 1 y la figura 2, el componente 1 se ha representado en la estructura de apoyo externa 9 colgando de una plataforma de construcción 17 o de pie. El puente 4 en esta posición incluye un ángulo inferior a 20° con una vertical 18. Durante el proceso de fabricación, la plataforma de construcción 17 puede estar situada en un plano horizontal y se puede desplazar en vertical gradualmente para la fabricación de las capas individuales. En consecuencia, como mínimo algunos de los puntos
- 45 enfrentados 14 durante el proceso de fabricación están dispuestos por parejas en una horizontal 19.
- En la figura 3 y la figura 4 se muestra que varios componentes 1, en este ejemplo nueve, se pueden producir simultáneamente en un proceso de fabricación sobre la plataforma de construcción 17.
- 50 En la figura 5 se puede distinguir un componente 20 construido de manera similar al de la figura 1 en una vista frontal. Se puede distinguir claramente que en cada uno de ambos marcos de gafas 21, 22 está dispuesta una estructura de apoyo interna 23, 24 que ocupa el espacio de un cristal de gafas que va a alojarse más tarde en él. En el corte mostrado en la figura 6 a lo largo de la línea VI-VI en la figura 5, se puede distinguir que el marco de gafas 21 presenta en el borde interno 25 una ranura 26. La estructura de
- 55 apoyo interna 23 está conectada dentro de la ranura 26 con el borde interno 25. Por consiguiente, las superficies visibles 27 del componente 20 están libres de conexiones con la estructura de apoyo interna 23 - y también con una posible estructura de apoyo externa (ver figuras 1-4). Además, en la figura 6 se puede distinguir que la estructura de apoyo interna 23 presenta una sección transversal esencialmente más reducida que el marco de gafas 21.
- 60 Las figuras 7 a 9 muestran otras vistas del componente 1 mostrado en las figuras 1 y 2 con su estructura de apoyo interna y su estructura de apoyo externa. En la figura 9 se pueden distinguir claramente la forma de la estructura de apoyo externa 9 y de las zonas de unión 7, 8.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación aditiva de un componente (1) de una montura de gafas mediante estereolitografía, en el que el componente (1) comprende, como mínimo, un marco de gafas (3) con un borde interno (10), en el que una estructura de apoyo interna (12) para apoyar el marco de gafas (3) se fabrica junto con el marco de gafas (3), estando conectada la estructura de apoyo interna (12) del componente fabricado (1), como mínimo, en dos puntos enfrentados (14) con el borde interno (10), de manera que estos puntos (14) están apoyados uno contra el otro, presentando la superficie (5) del componente (1), como mínimo, una zona de conexión (7), estando oculta la zona de conexión (7) en una posición de utilización de la montura de gafas acabada, en el que está prevista una estructura de apoyo externa (9) que se fabrica con el componente (1), estableciéndose una conexión entre la estructura de apoyo externa (9) y el componente (1) en la zona de conexión (7), en el que se comienza con la fabricación de la estructura de apoyo interna (12) una vez que se ha producido la conexión entre la estructura de apoyo externa (9) y el componente (1).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los dos puntos enfrentados (14) durante el proceso de fabricación están dispuestos esencialmente en una horizontal (19) o una línea de conexión imaginaria (15) a través de los dos puntos enfrentados (14) durante el proceso de fabricación incluye un ángulo inferior a 60°, en particular inferior a 45°, con una horizontal (19).
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** la estructura de apoyo interna (12) está conectada en varios puntos enfrentados (14) con el borde interno (10), en el que los puntos enfrentados (14) durante el proceso de fabricación están dispuestos respectivamente por parejas esencialmente en una horizontal (19).
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la estructura de apoyo interna (12) se fabrica como placa continua.
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la estructura de apoyo interna (12) esencialmente ocupa el espacio de un cristal de gafas que se puede alojar más tarde en el marco de gafas (3).
6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque**, como mínimo, están previstas dos estructuras de apoyo internas dentro del mismo marco de gafas, en el que las estructuras de apoyo internas están conectadas en otros puntos enfrentados respectivamente con el borde interno, en el que los dos puntos enfrentados respectivamente durante el proceso de fabricación están dispuestos esencialmente en una horizontal.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, **caracterizado porque** las, como mínimo, dos estructuras de apoyo internas están dispuestas esencialmente en paralelo y están separadas por una distancia vertical durante el proceso de fabricación.
8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el componente (1) comprende dos marcos de gafas (2, 3) conectados mediante un puente (4).
9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado porque** el puente (4) está dispuesto durante el proceso de fabricación en vertical o incluye un ángulo de como máximo 45° con una vertical (18).
10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** la estructura de apoyo externa (9) se fabrica conectada con la estructura de apoyo interna (12).
11. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** el componente (1) y la estructura de apoyo interna (12) están fabricados del mismo material, en particular de un material fotocurable.
12. Componente (1) de una montura de gafas, en el que el componente (1) se ha elaborado mediante estereolitografía, presentando el componente (1), como mínimo, un marco de gafas (3) con un borde interno (10), en el que dentro del marco de gafas (3) está dispuesta una estructura de apoyo interna (12) que, como mínimo, está conectada en dos puntos enfrentados (14) con el borde interno (10), de manera que estos puntos (14) están apoyados uno contra el otro, estando conectada la estructura de apoyo interna (12) con una estructura de apoyo externa (9).
13. Componente (1) según la reivindicación 12, **caracterizado porque** una línea de conexión imaginaria (15) a través de los dos puntos enfrentados (14) está dispuesta esencialmente normal a una extensión longitudinal (16) de la estructura de apoyo externa (9).
14. Componente (1) según la reivindicación 12 o 13, **caracterizado porque** la estructura de apoyo interna

(12) presenta una placa continua.

- 5 15. Componente (1) según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, **caracterizado porque** la superficie (5) del componente (1) presenta, como mínimo, una zona de conexión (7), en el que la zona de conexión (7) está oculta en una posición de utilización de la montura de gafas acabada, estando conectada la estructura de apoyo externa (9) con el componente (1) en la zona de conexión (7).

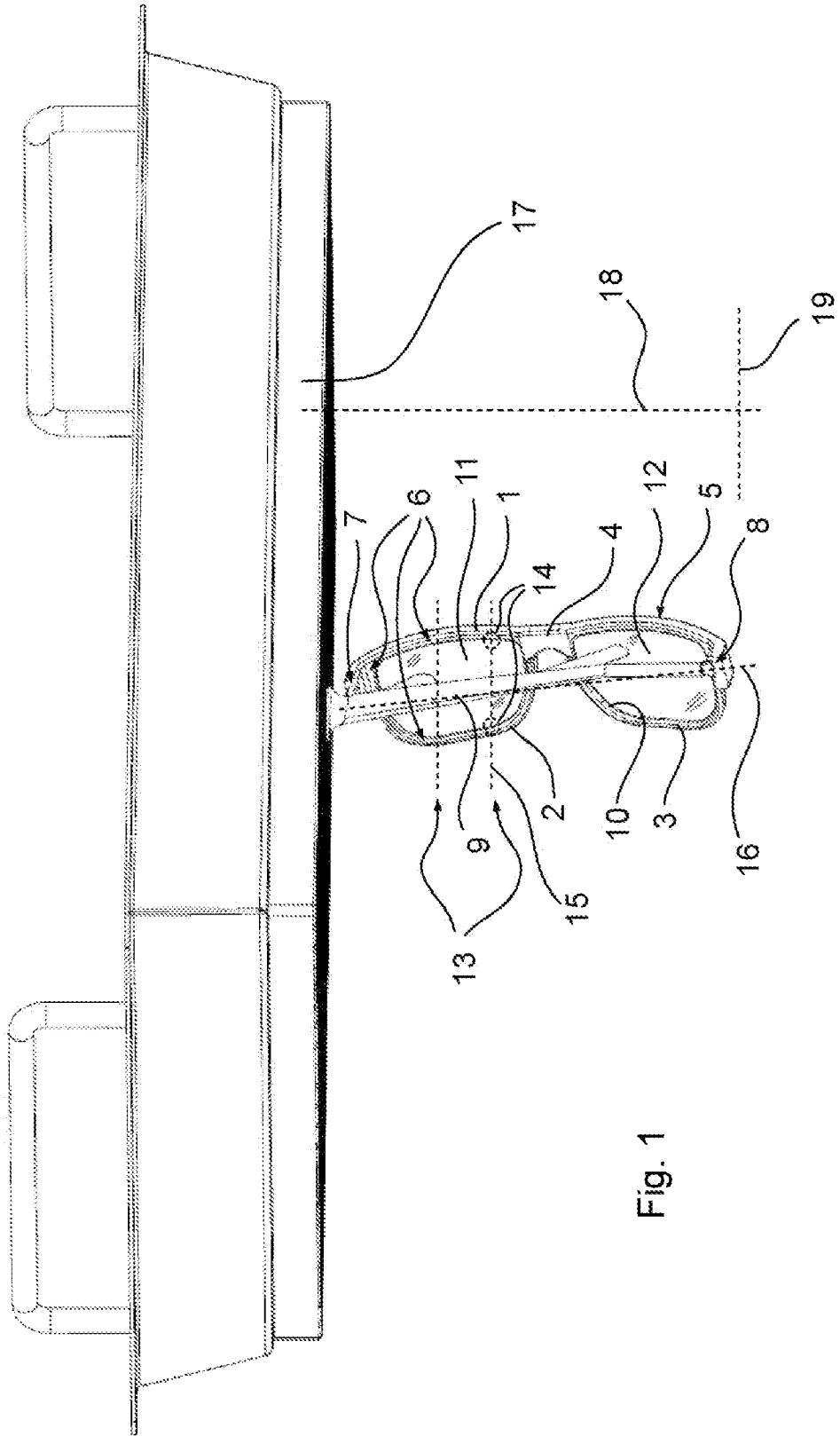


Fig. 1

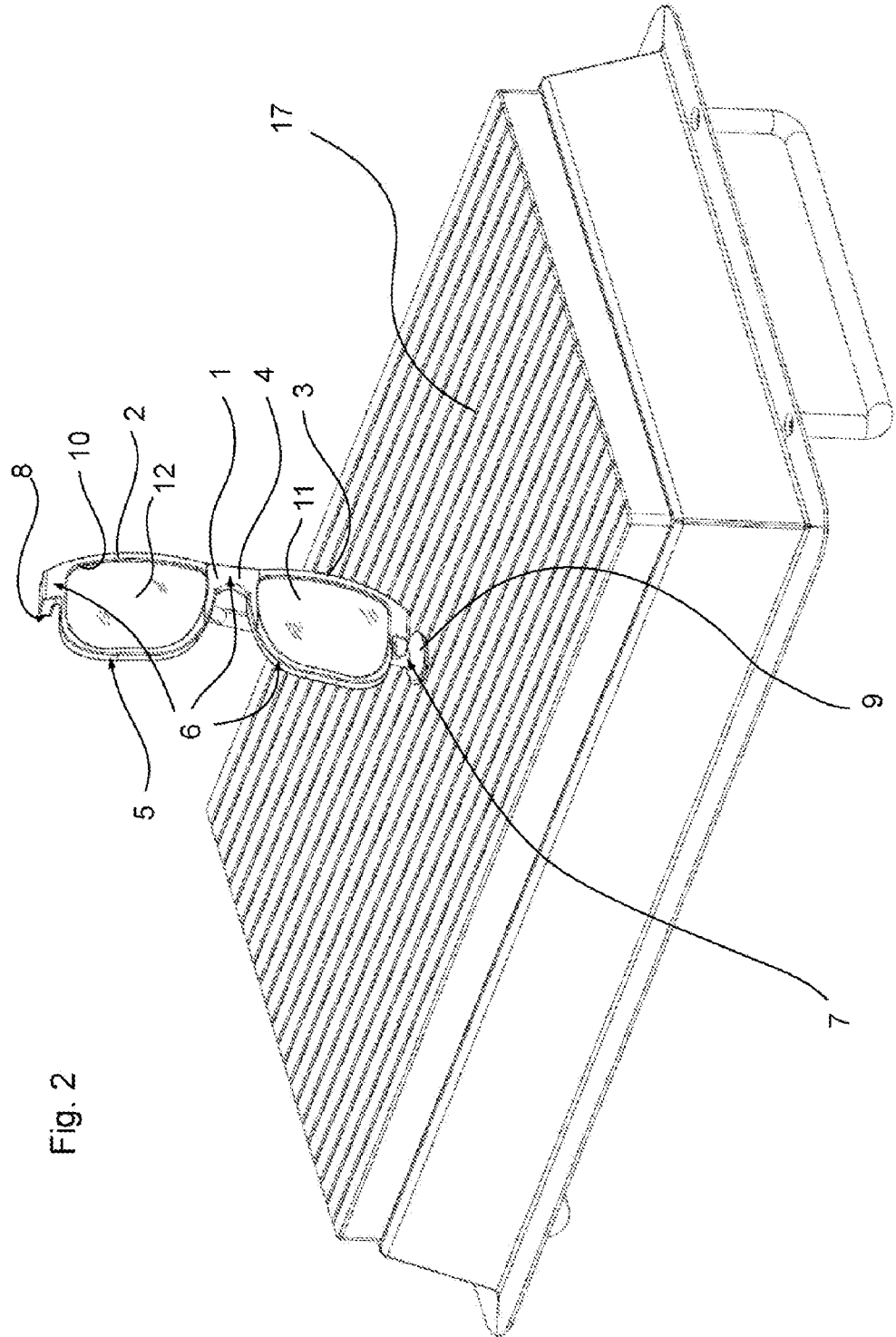


Fig. 2

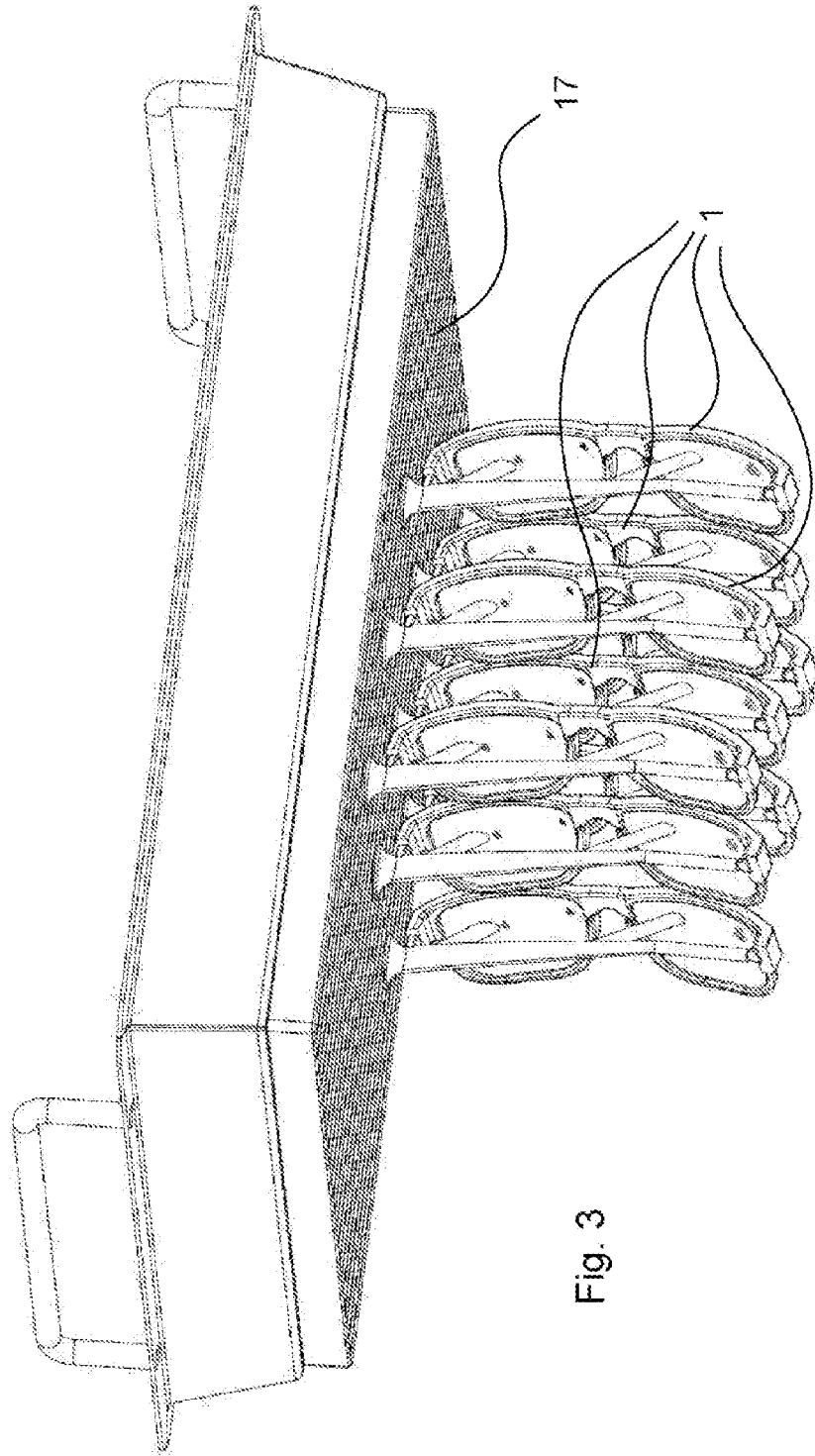


Fig. 3

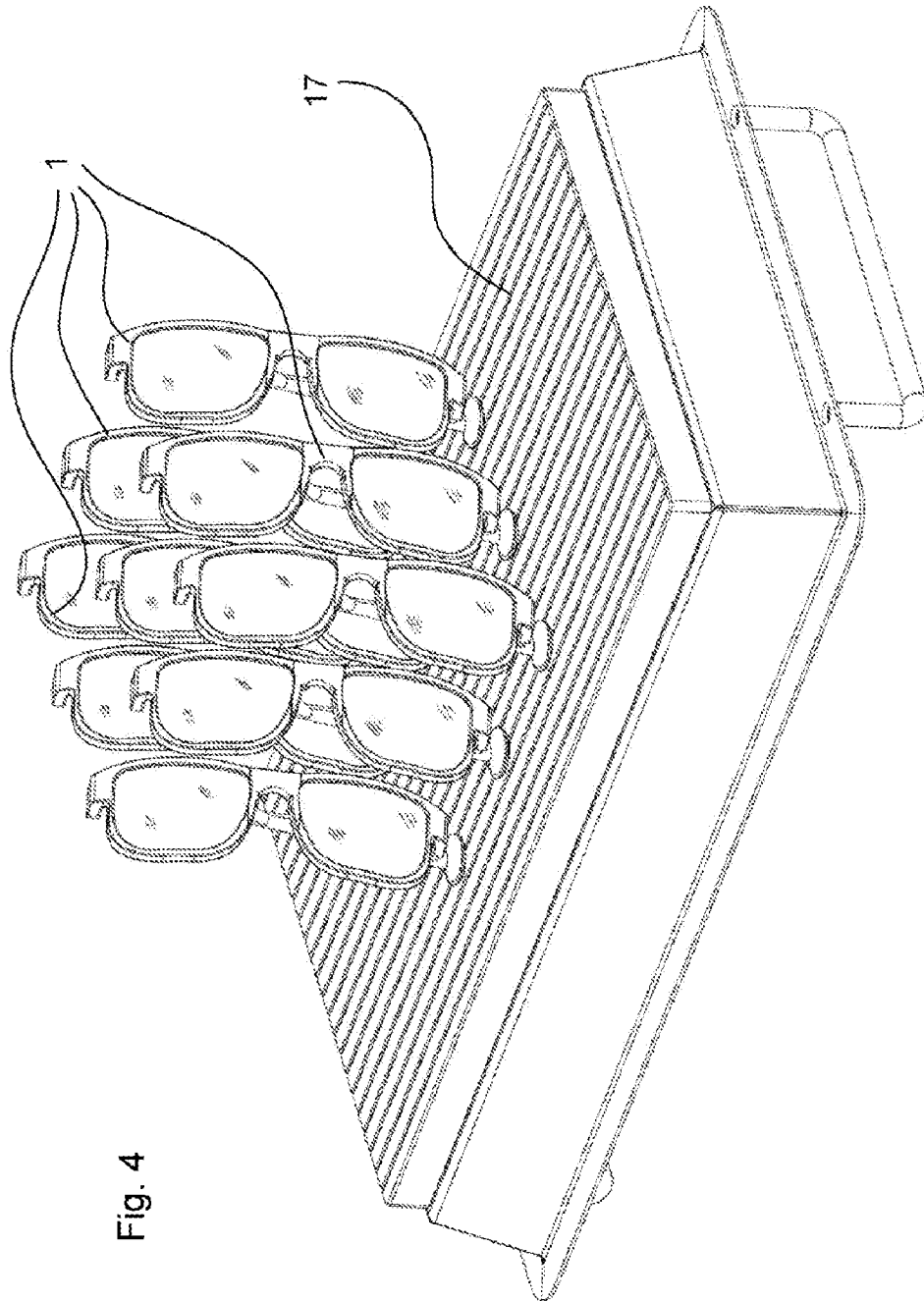


Fig. 4

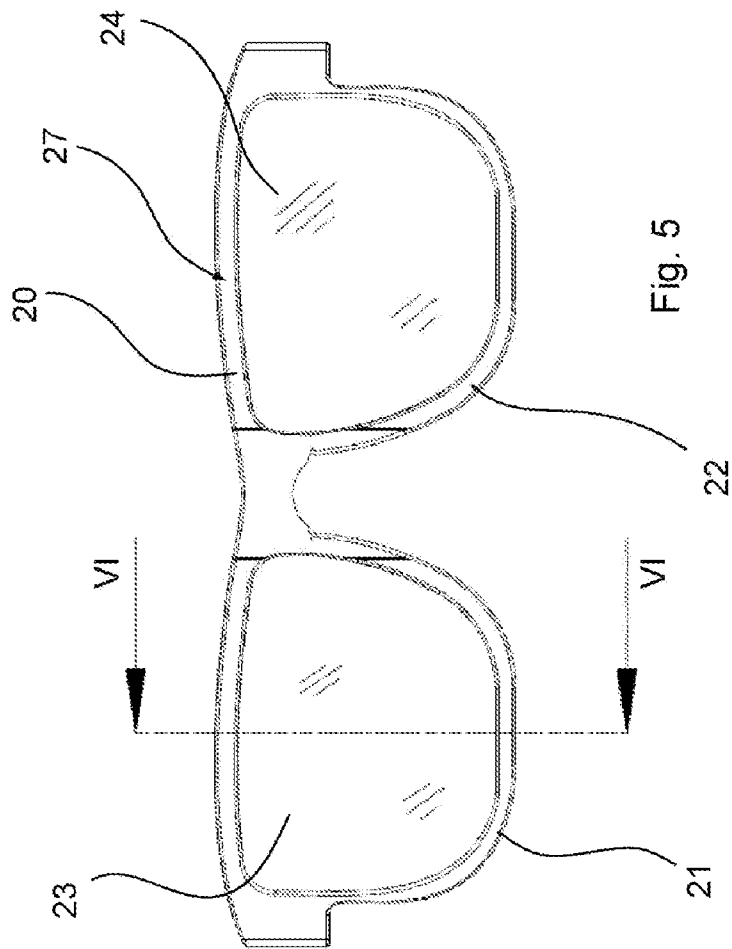


Fig. 5

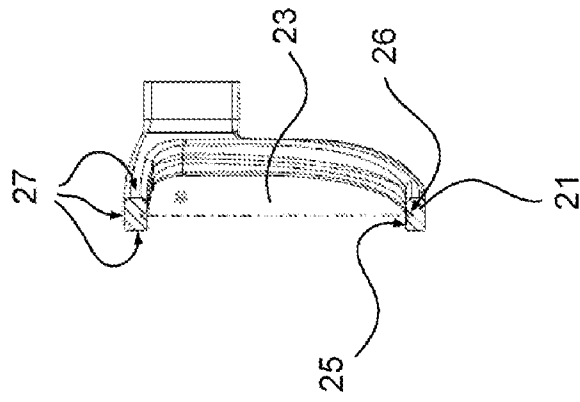
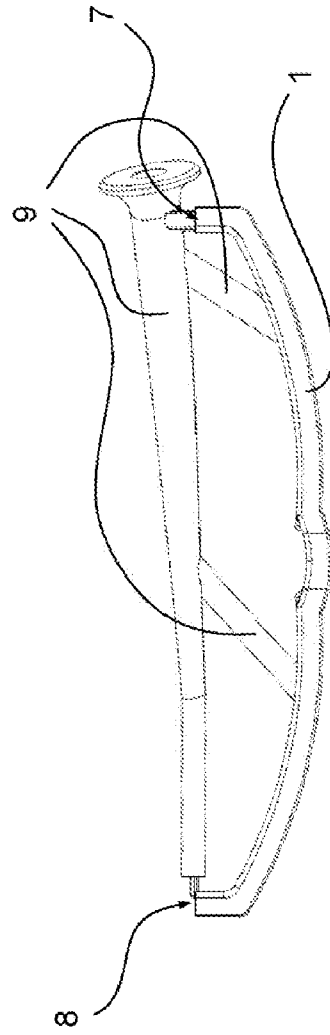
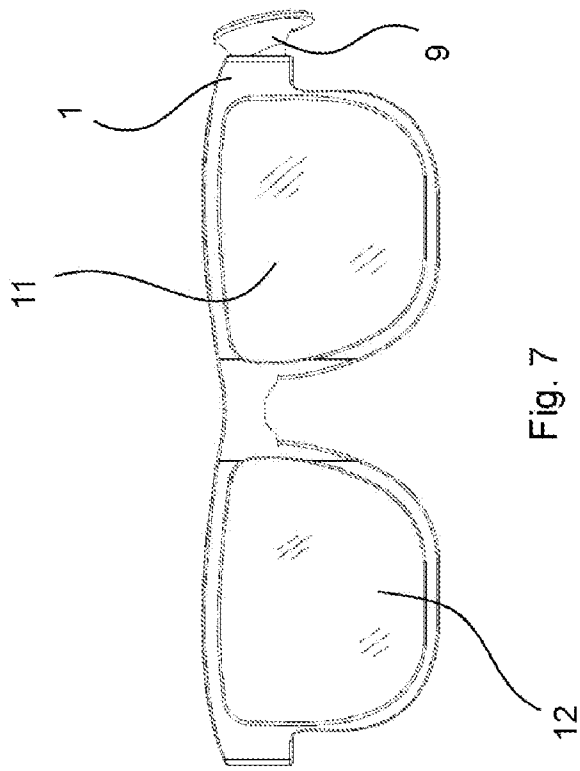
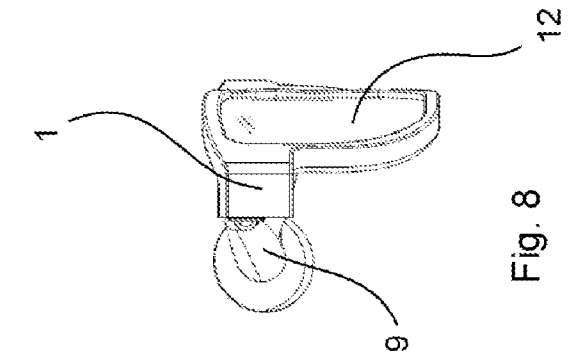


Fig. 6



REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 *Esta lista de referencias citada por el solicitante es únicamente para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de la Patente Europea. Incluso teniendo en cuenta que la compilación de las referencias se ha efectuado con gran cuidado, los errores u omisiones no pueden descartarse; la EPO se exime de toda responsabilidad al respecto.*

Documentos de patentes citados en la descripción

- WO 2011089208 A1
- US 20150061166 A1
- US 20200164591 A1

10