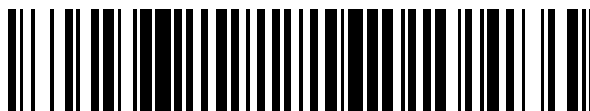


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 149**

51 Int. Cl.:

G02C 7/02 (2006.01)

G02C 13/00 (2006.01)

G06K 19/06 (2006.01)

B29C 59/16 (2006.01)

G06K 7/10 (2006.01)

C03C 23/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2012** **E 17167931 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2018** **EP 3214482**

54 Título: **Almacenar información sobre una lente de gafas, pieza elemental de lente de gafas o producto semiterminado de lente de gafas**

30 Prioridad:

22.12.2011 DE 102011089704
10.01.2012 US 201261585149 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.02.2019

73 Titular/es:

CARL ZEISS VISION INTERNATIONAL GMBH
(100.0%)
Turnstrasse 27
73430 Aalen, DE

72 Inventor/es:

DANGELMAIER, ANDREAS;
HOLTMANN, SIMON;
SCHÖN, ROLAND y
HORNAUER, MATTHIAS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 701 149 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

Almacenar información sobre una lente de gafas, pieza elemental de lente de gafas o producto semiterminado de lente de gafas

5 La invención como se ha definido en las reivindicaciones se refiere a un método para almacenar información sobre un cuerpo de vidrio o de plástico materializado como una lente de gafas, como pieza elemental de lente de gafas para una lente de gafas o producto semiterminado de lente de gafas para una lente de gafas. Además, la invención se refiere a un cuerpo de vidrio o de plástico en forma de una lente de gafas, una pieza elemental de lente de gafas para una lente de gafas o un producto semiterminado de lente de gafas para una lente de gafas, que comprende una marca dispuesta en un punto de definición del sistema de coordenadas local. Además, la invención se refiere a un dispositivo para almacenar información sobre una lente de gafas, una pieza elemental de lente de gafas para una lente de gafas o un producto semiterminado de lente de gafas para una lente de gafas.

El documento WO 03/49952 A2 describe proporcionar una marca permanente sobre una lente de gafas que contiene información en forma de datos. Se ha sugerido que el contenido de esta información es tal que la información permite la identificación inequívoca de la lente de gafas.

15 El documento EP 2 239 552 A1 describe un aparato de detección de la imagen de una lente que incluye un dispositivo de detección de imagen para obtener imágenes nítidas de marcas permanentes sobre una lente. El aparato de detección de imagen tiene una fuente de luz que proporciona un haz de luz de iluminación que pasa a través de la lente. Incluye un reflector para reflejar el haz de luz de iluminación después que pase a través de la lente con el fin de pasar de nuevo a través de la lente para incidir sobre un dispositivo de detección de imagen que está conectado a un dispositivo de tratamiento de imágenes.

20 Aquí, se comprende que una pieza elemental de lente de gafas significa una pieza de material usualmente conformada previamente para producir una lente, en cualquier estado antes de que se haya completado el tratamiento superficial. Los artículos semiterminados de lente de gafas, que también son denominados como productos semiterminados de lente de gafas, son piezas elementales de lente en las que solamente ha sido terminado el tratamiento óptico sobre una superficie.

25 Para proporcionar a un usuario de gafas con una visión nítida, las lentes de gafas en una montura de gafas deben ser posicionadas y alineadas correctamente con respecto a los ojos del usuario de las gafas. Esto es particularmente importante en el caso de lentes de potencia progresiva. Las lentes de potencia progresiva proporcionan a los usuarios de gafas con una visión nítida en diferentes intervalos, sin requerir acomodación de los ojos. Las lentes de potencia progresiva tienen un punto de referencia de lejos y un punto de referencia de cerca.

Los especialistas también se refieren al punto de referencia de cerca y al punto de referencia de lejos de las lentes de potencia progresiva como punto de referencia de diseño de cerca y punto de referencia de diseño de lejos respectivamente. Una definición de estos puntos está especificada en los Capítulos 5.13 y 5.14 de la norma EN ISO 13666:1998, cuyo alcance completo está referenciado aquí.

35 Sin embargo, la visión óptima con lentes de potencia progresiva presupone que las lentes de potencia progresiva soportadas en una montura de lentes están posicionadas enfrente de los ojos del usuario de las gafas de tal modo que la posición del punto de referencia de lejos y la posición del punto de referencia de cerca coinciden con las direcciones de visión correspondientes del usuario de las gafas a distancia y en la proximidad del mismo. Es por esa razón que, conforme con las especificaciones en la Sección 7 de la reglamentación de normalización DIN EN ISO 8980-2:2004, las lentes de gafas de potencia progresiva deben ser proporcionadas permanentemente con al menos dos marcas. Conforme a la norma antes mencionada, estas dos marcas al menos deben existir sobre una lente de gafas de potencia progresiva con una separación de 34 mm y deben estar dispuestas simétricamente con respecto a un plano vertical a través del punto de adaptación o del punto de referencia prismático. Estas dos marcas definen un sistema de coordenadas local, específico del cuerpo para la lente de gafas. Estas marcas pueden ser utilizadas para reconstruir en una lente de gafas tanto la horizontal de la lente como los puntos de referencia de lejos y de cerca, el así llamado punto de adaptación definido en el Capítulo 5.24 de la norma EN ISO 13666:1998 o el punto de referencia prismático definido en el Capítulo 14.2.12 de la norma EN ISO 13666:1998.

De acuerdo con la norma EN ISO 13666:1998, el punto de adaptación es un punto en la superficie frontal de una lente de gafas o de un producto semiterminado de lente de gafas, que, de acuerdo con la especificación procedente del fabricante, debería servir como punto de referencia para posicionar la lente de gafas enfrente de los ojos.

55 En el caso de lentes de gafas sin cortar, que un óptico recibe procedente de un fabricante de lentes de gafas después de medir las gafas, la posición de estos puntos está especificada de manera implícita por las marcas anteriores. Es decir, un óptico puede establecer el punto de referencia de lejos y de cerca, el punto de adaptación y el punto de referencia prismático sobre la base de las marcas antes mencionadas. De acuerdo con la norma EN ISO 13666:1998, el punto de referencia prismático es el punto especificado por un fabricante sobre la superficie frontal de una lente de gafas de potencia progresiva o de un producto semiterminado de lente de gafas de potencia progresiva en el que los efectos

prismáticos de la lente completada han de ser determinados.

Esto hace más fácil que un óptico alinee la lente de gafas sin cortar correctamente antes de cantearla e insertarla a continuación en una montura de gafas en la posición correcta de tal manera que el usuario de las gafas es provisto de una visión óptima.

5 Para asegurar las que las especificaciones sobre una lente de gafas no tienen un efecto adverso sobre la visión del usuario de las gafas, las especificaciones aplicadas por el fabricante a una lente de gafas sin cortar son eliminadas tan lejos como sea posible por un óptico antes de que la lente sea insertada en una montura de gafas. El resultado de esto es que, por ejemplo, la posición del punto de referencia de cerca y de lejos de una lente de gafas solamente se establece con mucho esfuerzo relativamente después de ser insertada en una montura de gafas.

10 Un objeto de la invención es guardar la información de una lente de gafas individual sobre un cuerpo de vidrio o de plástico en forma de una lente de gafas o de un precursor de lente de gafas, por ejemplo una pieza elemental de lente de gafas o un producto semiterminado de lente de gafas, de tal forma que la visión de un usuario de las gafas a su través no se vea afectada de manera adversa y que esta información puede también ser accedida cuando la lente de gafas, o una lente de gafas fabricada a partir de la pieza elemental de la lente de gafas, es insertada en una montura de gafas o ha caído fuera de la montura de gafas.

15 Este objeto se consigue mediante un método para almacenar información en forma de datos sobre un cuerpo de vidrio o de plástico materializado como lente de gafas, pieza elemental de lente de gafas o producto semiterminado de lente de gafas, en el que la información en o sobre el cuerpo de vidrio o de plástico es almacenada creando al menos una marca permanente, que puede ser leída por un lector, por medio de un sistema de marcado, que tiene una interfaz para leer información que individualiza este cuerpo de vidrio o de plástico, siendo creada al menos una marca permanente sobre o en el cuerpo de vidrio o de plástico en un punto de definición de un sistema de coordenadas local específico del cuerpo establecido por dos puntos sobre o en el cuerpo de vidrio o de plástico, para la especificación por parte del fabricante de la posición de la horizontal de la lente y/o del punto de referencia de lejos y/o de cerca y/o prismático.

20 Dentro del contexto de esta invención, los datos, conforme con la norma DIN ISO/IEC 2382, en este caso se comprende que significan estructura de signos o funciones continuas, que constituyen información como resultado de las condiciones conocidas o implicadas.

El método según la invención hace posible almacenar información que individualiza una lente de gafas de manera permanente sobre un cuerpo de vidrio o de plástico de lente de gafas, sin que sea necesario exceder del número de marcas permanentes prescrito en la reglamentación de normalización DIN EN ISO 8980-2:2004.

30 Aquí, la información que individualiza una lente de gafas se comprende que significa la información que es diferente para cada lente de gafas en un gran conjunto con billones de lentes de gafas, correspondiente a un número de bastidor en los vehículos de motor. A modo de ejemplo, un número natural con muchos dígitos suficientes es adecuado como información que individualiza una lente de gafas. La información que individualiza una lente de gafas hace más particularmente posible evitar confusiones entre lentes de gafas o piezas elementales de lente de gafas en un proceso de fabricación operativo, a través del cual más de 10000 piezas elementales de lente de gafas pasan a menudo por día. La individualización de la información para lentes de gafas hace también más fácil buscar errores en un proceso de fabricación debido a que, por consiguiente, los errores de fabricación en lentes de gafas individuales pueden a continuación se relacionados con operaciones específicas del proceso. La fabricación de lentes de gafas puede también ser automatizada más fácilmente con información que individualice las lentes de gafas y es almacenada en las lentes de gafas debido a que los cuerpos de vidrio o de plástico individuales pueden ser identificados de manera única antes, durante o después de cada operación de proceso durante la fabricación, y por tanto es posible un, así llamado, seguimiento del lote. Además, la información que individualiza una única lente de gafas puede simplificar y mejorar el control de calidad de lentes de gafas sobre el proceso de fabricación.

45 La marca de larga duración aplicada a la lente de gafas por el sistema de marcado es una marca permanente. Aquí, una marca permanente de un cuerpo de vidrio o de plástico en forma de una lente de gafas una pieza elemental de lente de gafas o un producto semiterminado de lente de gafas se comprende que significa una marca que se adhiere a una lente de gafas a lo largo de toda su vida en servicio.

50 En particular, tal marca permanente proporciona protección contra la piratería de marcas debido a que puede ser utilizada para identificar una lente de gafas de manera única. A modo de ejemplo, la marca permanente puede ser creada por grabado mediante láser, cincelado, micro perforación, o impresión.

La marca creada sobre o en el cuerpo de vidrio o de plástico que es un objeto de fase hace posible que esta marca no sea visible para un usuario de las gafas cuando está usando las gafas correspondientes y no moleste al usuario de las gafas.

55 Aquí, un objeto de fase se comprende que significa un objeto que, cuando es irradiado por la luz en el intervalo del espectro visible, sólo cambia la fase de las ondas de luz que pasan a través del objeto sin que haya una influencia significativa sobre la amplitud de las ondas de luz en el proceso. A simple vista de un observador, es decir un ojo sin

ayudas visuales artificiales, la marca sobre o en el cuerpo de vidrio o de plástico de una lente de gafas es entonces invisible.

Una marca de un objeto de fase de alta calidad en un cuerpo de vidrio o de plástico de una lente de gafas puede ser creada por un láser excimer en particular. Es posible utilizar tal láser excimer para crear una marca quemando una multiplicidad de píxeles en un cuerpo de vidrio o de plástico materializado como una lente de gafas, una pieza elemental de lente de gafas o un producto semiterminado. Aquí, un descubrimiento de la invención es que esta marca no afecta adversamente a la visión de un usuario de las gafas si los píxeles tienen un diámetro D que se encuentra en el intervalo de $60\text{ }\mu\text{m} \leq D \leq 100\text{ }\mu\text{m}$ y tienen una profundidad T que es de $0,5\text{ }\mu\text{m} \leq T \leq 2,5\text{ }\mu\text{m}$. Tal marca hace posible almacenar información en forma de un código digital sobre un cuerpo de vidrio o de plástico de lente de gafas, cuyo código está compuesto de píxeles individuales. El código digital puede ser un código de matriz de datos, más particularmente un código de matriz de datos conforme a la norma ISO/IEC 16022:2000, por ejemplo un código DataMatrix ECC200. En el proceso, se ha encontrado que una marca con un contorno externo cuadrado que tiene una longitud lateral A de entre 1,5 mm y 2,5 mm es capaz de almacenar aproximadamente 1600 bits de información, es decir la información de más de 1 billón de números. Como resultado de que el centroide geométrico de la envolvente convexa de la marca, por ejemplo el código de matriz de datos, sea un punto de definición de un sistema de coordenadas local que define la horizontal de la lente y/o el punto de referencia de lejos y/o de cerca, un punto de definición de este sistema de coordenadas puede ser especificado de manera muy precisa.

Tal código hace posible crear patrones con un contorno, cuya envolvente convexa reproduce una marca registrada y/o un logotipo de una compañía. En particular, tal código puede replicar una marca registrada y/o un logotipo de una compañía creado por inscripción o impresión por láser sobre la lente de las gafas.

Una idea de la invención es también utilizar dicho patrón de los píxeles que, por ejemplo, forman un código de matriz de datos, y otra marca, por ejemplo realizada como marca registrada y/o logotipo de una compañía, creada sobre o en el cuerpo de vidrio o de plástico para definir el sistema de coordenadas local del cuerpo de vidrio o de plástico para la especificación por parte del fabricante de la posición de la horizontal de la lente y/o del punto de referencia de lejos y/o de cerca y/o prismático.

Una lente de gafas, sobre la que se ha almacenar información de tal manera que la lente de gafas es individualizada como resultado de la misma y la posición del sistema de coordenadas locales es especificada, permite una identificación rápida de errores de montaje en una montura de gafas, particularmente en el caso de lentes de potencia progresiva. Tal lente de gafas con la información almacenada en ella puede ser también protegida contra falsificación.

Un dispositivo que permite el almacenamiento de acuerdo con la invención de información sobre un cuerpo de vidrio o de plástico en forma de una lente de gafas, producto semiterminado de lente de gafas o pieza elemental de lente de gafas contiene una interfaz conectada a un sistema de marcado, para leer información digital que individualiza la lente de gafas. El sistema de marcado está acoplado a una disposición de referencia para establecer la posición relativa del sistema de coordenadas de lente de gafas con respecto a las coordenadas del sistema de marcado. La interfaz transmite información que individualiza el cuerpo de vidrio o de plástico al sistema de marcado. En el proceso crea una marca que contiene esta información sobre la lente de gafas. En el proceso, el sistema de marcado aplica la marca a un punto de definición de un sistema de coordenadas local de cuerpo de vidrio o de plástico, es decir un sistema de coordenadas específico del cuerpo, que define la horizontal de la lente y/o el punto de referencia de lejos y/o de cerca y/o el punto de referencia prismático.

La información almacenada en un cuerpo de vidrio o de plástico de lente de gafas como se ha descrito anteriormente puede ser leída por un lector. Tal lector contiene preferiblemente una fuente de luz para generar un haz de luz de iluminación que pasa a través de una lente de gafas para ser leído. Después de pasar a través de la lente de gafas, dicho haz de luz de iluminación es reflejado en un reflector. Así una vez más pasa a través de la lente de gafas y a continuación es alimentado a una cámara. Esta cámara está conectada a una unidad informática que contiene un medio de almacenamiento de programa con un programa de evaluación para capturar y descodificar la información digital a partir de la marca.

La invención está definida en las reivindicaciones y será explicada con más detalle más adelante sobre la base de las realizaciones ejemplares ilustradas en el dibujo de una manera esquemática. En detalle:

La fig. 1 muestra gafas de potencia progresiva con lentes de gafas;

La fig. 2 muestra una lente de gafas de las gafas de potencia progresiva con marcas que definen un sistema de coordenadas local;

La fig. 3 muestra una sección de la lente de gafas con una marca en forma de un código de matriz de datos;

La fig. 4 muestra una sección de otra lente de gafas con una marca compuesta de píxeles;

La fig. 5 muestra una pieza elemental de lente de gafas con marcas que definen un sistema de coordenadas local;

La fig. 6 muestra un dispositivo para marcar lentes de gafas con un código de matriz de datos; y

La fig. 7 muestra un dispositivo para leer la información almacenada sobre una lente de gafas por medio de un código de matriz de datos.

Las gafas 2 de potencia progresiva en la fig. 1 tienen dos cuerpos 4, 6 de vidrio o de plástico, en particular una primera lente 4 de gafas de potencia progresiva y una segunda lente 6 de gafas de potencia progresiva. Las lentes 4, 6 de gafas están fijadas en una montura 8 de gafas. La topografía de las lentes 4, 6 de gafas es adaptada a las exigencias visuales individuales de un usuario de gafas. Las lentes 4, 6 de gafas contienen cada una un punto 11 de referencia prismático. Tienen cada una un punto 12 de referencia de cerca y un punto 14 de referencia de lejos. Con respecto al punto 12 de referencia de cerca y al punto 14 de referencia de lejos, un fabricante de lentes de gafas también especifica el índice refractivo de la lente de gafas en ellas para un óptico de manera que este último pueda comprobar las lentes de gafas obtenidas procedentes del fabricante. Con respecto al punto 11 de referencia prismático, el fabricante proporciona a un óptico con el efecto prismático específico de la lente de gafas.

La fig. 2 muestra la lente 4 de gafas de las gafas 2 de potencia progresiva de la fig. 1 en una vista ampliada. Sobre la superficie 10 de la lente que mira a un objeto en observación, la lente 4 de gafas tiene un punto 16 de marcado y un punto 18 de marcado. Los puntos 16, 18 definen un sistema 20 de coordenadas local del cuerpo de vidrio o de plástico específico del cuerpo para la lente 4 de gafas. El sistema 20 de coordenadas local del cuerpo de vidrio o de plástico tiene un origen 22 que, por ejemplo, coincide con el punto 11 de referencia prismático de la lente 4 de gafas y que está situado en el centro de la línea 24 de conexión imaginaria entre los puntos de marcado 16, 18. El eje X 26 de este sistema 20 de coordenadas local del cuerpo de vidrio o de plástico es paralelo a la línea 24 de conexión de imágenes. El perfil del eje X del sistema 20 de coordenadas local del cuerpo de vidrio corresponde a la horizontal de lente de la lente 4 de gafas. El eje Y 28 del sistema 20 de coordenadas es perpendicular a la línea 24 de conexión de imágenes. Los puntos de marcado 16, 18 son los dos puntos de definición para el sistema 20 de coordenadas local del cuerpo de vidrio de la lente 4 de gafas.

La lente 4 de gafas tiene respectivamente un marcado 30, 32 en el punto 16 de marcado y en el punto 18 de marcado. Las marcas 30, 32 son marcas permanentes. Las marcas 30, 32 están compuestas de una multiplicidad de píxeles. Las marcas 30, 32 son fabricadas mediante grabado con láser. El conjunto de píxeles de las marcas 30, 32 tiene respectivamente una envolvente convexa 34, 36 con un contorno exterior cuadrado. Aquí, de acuerdo con la definición de "envolvente convexa" especificada en la "Wikipedia" Alemana, la envolvente convexa de un conjunto se comprende que significa el menor conjunto convexo que contiene al conjunto.

La longitud lateral A del contorno exterior cuadrado de la envolvente convexa 34, 36 es aproximadamente de 2 mm. La posición de los puntos 16, 18 de marcado esta especificada en la lente 4 de gafas por la posición de las marcas 30, 32. La ubicación del centroide geométrico de la envolvente convexa 34, 36 de la marca 30, 32, es decir la superficie rodeada por el contorno exterior cuadrado de la envolvente convexa 34, 36, corresponde a la ubicación geométrica de los puntos de marcado 16, 18. Las marcas 30, 32 son objetos de fase. Por ello son invisibles a un usuario de gafas cuando está utilizando las gafas. La marca 30 está diseñada como un logotipo de una compañía.

En el sistema 20 de coordenadas, los puntos del punto 12 de referencia de cerca y del punto 14 de referencia de lejos pueden ser únicamente descritos por una tupla de números (x_N , y_N) para el punto de referencia de cerca y por la tupla de números (x_F , y_F) para el punto de referencia de lejos.

La fig. 3 muestra una sección III de la lente 4 de gafas de la fig. 2. La marca 32 es un código de matriz de datos. El código de matriz de datos contiene datos. Este código de matriz de datos corresponde a la norma ISO/IEC 16022:2000. La marca 32 consiste en una multiplicidad de píxeles 40. Los píxeles 40 tienen un diámetro $D = 80 \mu m$. Los píxeles son quemados en la lente de gafas con una profundidad de $T = 2 \mu m$ por medio de una radiación láser procedente de un láser excimer. La disposición de los píxeles 40 define información en el código de matriz de datos.

La información procedente del código de matriz de datos de la marca 32 individualiza la lente 4 de gafas. Con este fin, la información en la marca 32 consiste de una dirección de base de datos para una base de datos en la que están almacenadas las especificaciones del fabricante de la lente de gafas con respecto a la lente de gafas. Alternativamente, o además de ello, el código de matriz de datos de la marca 32 puede contener la información con respecto a los puntos del punto 12 de referencia de cerca y del punto 14 de referencia de lejos en forma de la tupla de números (x_N , y_N) para el punto de referencia de cerca y del par de números (x_F , y_F) para el punto de referencia de lejos. Además, el código de matriz de datos de la marca 32 puede alternativamente, o además de ello, comprender también la información con respecto al material de la lente de gafas, su índice de refracción y el valor de las curvaturas de la lente 4 de gafas sobre la superficie frontal y la superficie posterior, en los puntos 14, 12 de referencia del lejos y de referencia de cerca o en las posiciones opuestas de estos puntos.

La fig. 4 muestra una sección de otra lente de gafas con una marca 62 compuesta de píxeles 60. El diámetro D de los píxeles 60 corresponde a $D \approx 80 \mu m$. Los píxeles 60 están también quemados en la lente de las gafas a una profundidad de $T \approx 2 \mu m$ por medio de una radiación láser procedente de un láser excimer. La disposición de los píxeles 60 es información codificada que individualiza la lente de gafas correspondiente y que puede ser leída por un lector adecuado.

Aquí, los píxeles 60 de la marca 62 forman un patrón 64, cuyo contorno exterior 66 reproduce un logotipo de una compañía o marca registrada, que corresponde a la letra Z. El centroide geométrico 68 de la envolvente convexa 34 corresponde a un punto de marcado en la lente de gafas.

5 La fig. 5 muestra un cuerpo de vidrio o de plástico realizado como una pieza elemental 104 de lente de gafas. La pieza elemental 104 de lente de gafas tiene marcas 130, 132 que corresponden a las marcas 30, 32 en la lente 4 de gafas de la fig. 1. Las marcas 130, 132 están situadas en la superficie del lado de la imagen de la pieza elemental 104 de lente de gafas, es decir sobre la superficie orientada hacia lejos del objeto. La información que individualiza la pieza elemental 104 de la lente de gafas, por ejemplo una dirección en una base de datos en la que los datos relacionados con el fabricante con respecto a la pieza elemental 104 de la lente de gafas están almacenados, es almacenada en ella en forma de la
10 marca 132. Estos datos relacionados con la fabricación pueden incluir por ejemplo el material de la lente de gafas, su índice de refracción, las coordenadas de los puntos 114, 112 de región de lejos y de cerca, el valor de las curvaturas de la lente 104 de gafas sobre la superficie frontal y la superficie posterior, en los puntos 114, 112 de región de lejos y de cerca o en las posiciones opuestas a estos puntos, y también la fecha y ubicación del fabricante de lente de gafas.

15 La fig. 6 muestra un dispositivo 200 para hacer productos semiterminados o piezas elementales 204 de lente de gafas con un código de matriz de datos. El dispositivo 200 contiene un aparato 202 de transporte, sobre el que las piezas elementales 204 de la lente de gafas son alimentadas a un sistema 208 de marcado.

Las piezas elementales 204 de la lente de gafas son dispuestas sobre un dispositivo 203 de soporte. Por ejemplo las piezas elementales 204 de la lente de gafas pueden ser bloqueadas sobre tal dispositivo de soporte. En el dispositivo 203 de soporte, la posición del sistema de coordenadas local de la pieza elemental 204 de la lente de gafas está bien
20 definida con respecto al sistema de coordenadas local del dispositivo 203 de soporte.

El sistema 208 de marcado comprende un láser excimer 210. El láser excimer 210 genera un haz láser 212 desplazable espacialmente, por medio del cual puede escribirse un código de matriz de datos en un producto semiterminado 204 de la lente de gafas. Sin embargo, en principio, el dispositivo 200 puede ser utilizado para marcar lentes de gafas acabadas y piezas elementales de lentes de gafas en bruto.

25 Es también posible diseñar el sistema 208 de marcado para marcar cuerpos de vidrio o de plástico de la lente de gafas por cincelado, micro perforación, o impresión.

Una disposición 214 de referencia con una cámara 216 está en el dispositivo 200. La disposición 214 de referencia es utilizada para referenciar las coordenadas espaciales de los cuerpos de vidrio o de plástico en forma de una lente de gafas, un producto semiterminado de lente de gafas o una pieza elemental 204 de la lente de gafas, que fue alimentada al sistema 208 de marcado, con respecto a un sistema de coordenadas fijado al sistema 208 de marcado. Para referenciar las coordenadas espaciales de los cuerpos 204 de vidrio o de plástico, la geometría del dispositivo 203 de soporte es vista con la cámara 216 que utiliza un tratamiento de imágenes y que se relaciona al sistema de coordenadas local de la pieza elemental 204 de la lente de gafas fijada al sistema 208 de marcado.
30

Ha de observarse que la disposición 214 de referencia también podría ser un adaptador para un dispositivo 203 de soporte para las piezas elementales 204 de lente de gafas, por ejemplo un adaptador que está formado como un mandril, en el que el dispositivo 203 de soporte puede tener solamente una posición relativa única bien definida en el sistema de coordenadas del sistema 208 de marcado.
35

Estas condiciones son transmitidas al sistema 208 de marcado. Esto asegura que el sistema 208 de marcado puede ser utilizado para escribir un código de matriz de datos, que está orientado y dispuesto de una manera definida con respecto al sistema de coordenadas local del cuerpo de vidrio o de plástico, sobre tal cuerpo de vidrio 204. El dispositivo 200 tiene una interfaz 218 para leer información de individualización para un cuerpo de vidrio o de plástico. Esta información de individualización puede por ejemplo, como se ha mencionado anteriormente, ser una dirección bajo la cual están almacenados de manera correspondiente datos específicos de fabricación con respecto al cuerpo de vidrio o de plástico en una base de datos. La información de individualización puede también comprender un número de recorrido, que
40 especifica parámetros ópticos de la pieza elemental de la lente de gafas, el material del que está hecha la pieza elemental de la lente de gafas, y la ubicación y fecha de la fabricación de la misma. Esta información es transmitida al sistema 208 de marcado, para almacenarla en forma de un código de matriz de datos sobre una pieza elemental 204 de la lente de gafas.
45

Con este fin, del haz láser 212 procedente del sistema 208 de marcado en el dispositivo 200 es utilizado para describir el código de matriz de datos apropiado en cada cuerpo 204 de vidrio, en forma de una marca 230 sobre un primer punto de marcado del cuerpo 204 de vidrio o de plástico. Otra marca 332 está aplicada adicionalmente al segundo punto de marcado. La otra marca 332 es una marca registrada o un logotipo de una compañía.
50

Sobre el cuerpo 204 de vidrio o de plástico, la posición de las marcas 230, 232 define la horizontal de la lente y el sistema de coordenadas local en el que las coordenadas almacenadas en el código de matriz de datos de la marca 232 especifican el punto de referencia de lejos y de cerca del cuerpo 204 de vidrio o de plástico de la lente de gafas.
55

La fig. 7 muestra un dispositivo 300 por medio del cual puede ser leída la información almacenada en una lente de gafas

en forma de un código de matriz de datos.

- 5 El dispositivo 300 tiene un soporte 312 de lente de gafas. El soporte 312 de lente de gafas tiene un recorte 314. Una lente 316 de gafas con una marca 318 en forma de un código de matriz de datos es situada en el soporte. El dispositivo 300 contiene una fuente de luz 320 para luz de iluminación y un divisor 324 de haz. La fuente 320 de luz genera luz que es guiada al divisor 324 de haz con el trayecto 322 de haz óptico. El divisor de haz desvía una primera parte de esta luz a la lente 314 de gafas con el trayecto 323 de haz. Esta luz pasa a través de la lente 316 de gafas y es reflejada en un retro-reflector giratorio 332. La luz reflejada por el retro-reflector 332 pasa una vez más a través de la lente 316 de gafas con el trayecto 334 de haz y es alimentada a una cámara digital 336 a través del divisor 324 de haz. La cámara digital 336 tiene un eje óptico 321. Como resultado de que el eje óptico 321 de la cámara digital 336 se encuentra enrasado con el eje óptico del trayecto 334 de haz, es posible conseguir una buena calidad de formación de imágenes para marcas de lente de gafas en la cámara.
- 10 Hay un motor 338 en el dispositivo 300 para hacer girar el retro-reflector 332; dicho motor está conectado al retro-reflector 332 a través de un árbol de accionamiento 339. Para capturar la luz procedente de la fuente de luz 320 que pasa a través del divisor 324 de haz en la dirección del trayecto 322 de haz, el dispositivo 300 contiene una trampa 326 de luz.
- 15 Hacer girar el retro-reflector 332 conduce a una homogeneización del fondo de imagen con el que la cámara digital 336 captura la marca 318 sobre la lente 304 de gafas. A este fin, se utiliza un instrumento de control 340 para sincronizar el movimiento giratorio del retro-reflector 332 con las veces de una grabación de imagen por la cámara digital 336 por medio de líneas de conexión eléctricas 341, 342, 343.
- 20 El dispositivo 300 contiene una unidad 350 informática con una interfaz de salida en forma de un monitor 352. La unidad 350 informática está conectada a la cámara digital 336. La unidad 350 informática tiene un medio 354 de almacenamiento de programa para capturar y decodificar una marca 318, realizada como un código de matriz de datos, de una lente 316 de gafas.
- 25 Para leer el código de matriz de datos en una lente 316 de gafas, la luz de iluminación pasa a través de la lente 316 de gafas mientras el retro-reflector 332 se está moviendo y la sección de la lente 316 de gafas con la marca 318 realizada como un código de matriz de datos es grabada por la cámara digital 336. La imagen grabada en el proceso es leída y procesada por la unidad 350 informática para presentar la información decodificada del código de matriz de datos en el monitor 352.

REIVINDICACIONES

1. Método para almacenar información sobre un cuerpo de vidrio o de plástico realizado como una lente (4) de gafas, o pieza elemental (104) de lente de gafas o producto semiterminado (204) de lente de gafas, comprendiendo dicho método dotar a una lente (4) de gafas o pieza elemental (104) de lente de gafas o producto semiterminado (204) de lente de gafas con una marca permanente (32) y otra marca permanente (30) dispuestas sobre o en el cuerpo (4, 104, 204) de vidrio o de plástico,
- 5 por lo que una de dichas marcas permanentes (30, 32) contiene información en forma de un código de matriz de datos que individualiza el cuerpo (4) de vidrio o de plástico,
- 10 por lo que dicha marca permanente (32) está dispuesta en un punto de definición (18) del sistema (20) de coordenadas local del cuerpo de vidrio o de plástico como es definido por la reglamentación de normalización DIN EN ISO 8980-2:2004, y dicha otra marca (30) permanente está dispuesta en un punto de definición (18) del sistema (20) de coordenadas local del cuerpo de vidrio o de plástico según es definido por la reglamentación de normalización DIN EN ISO 8980-2: 2004,
- caracterizado por que
- 15 el código de matriz de datos comprende las posiciones del punto (12) de referencia de cerca y del punto (14) de referencia de lejos en forma de una tupla de números (x_N , y_N) para el punto de referencia de cerca y la tupla de números (x_F , y_F) para el punto de referencia de lejos con respecto a dicho sistema de coordenadas.
2. Método según la reivindicación 1 caracterizado por que la marca permanente (32) creada sobre o en el cuerpo (4) de vidrio o de plástico y que contiene información en forma de un código de matriz de datos que individualiza el cuerpo (4) de vidrio o de plástico es un objeto de fase que, cuando es irradiado por luz en el intervalo del espectro visible, cambia solamente la fase de las ondas de luz que pasan a través del objeto sin que exista una influencia significativa sobre la amplitud de las ondas de luz en el proceso y la marca permanente adicional (30) está diseñada como una marca registrada y/o un logotipo de una compañía.
- 20 3. Método según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la marca permanente (32) que contiene información en forma de un código de matriz de datos que individualiza el cuerpo (4) de vidrio o de plástico es creada mediante grabado por láser, cincelado, micro-perforación, o impresión.
- 25 4. Método según la reivindicación 3 caracterizado por que una multiplicidad de píxeles (40) son generados para crear la marca permanente (32) que contiene información en forma de un código de matriz de datos que individualiza el cuerpo (4) de vidrio o de plástico sobre o en el cuerpo (4) de vidrio o de plástico, teniendo dichos píxeles un diámetro D que se encuentra en el intervalo de $60 \mu\text{m} \leq D \leq 100 \mu\text{m}$ y teniendo una profundidad T que es de $0,5 \mu\text{m} \leq T \leq 2,5 \mu\text{m}$.
- 30 5. Método según una de las reivindicaciones 1 o 4, caracterizado por que la marca permanente (32) que contiene información en forma de un código de matriz de datos que individualiza el cuerpo (4) de vidrio o de plástico tiene una envolvente convexa (36) con un contorno exterior cuadrado que tiene una longitud lateral A, que es preferiblemente de $1,5 \text{ mm} \leq A \leq 2,5 \text{ mm}$ y/o por que el centroide geométrico (18) de la envolvente convexa (36) de la marca permanente (32) que contiene información en forma de un código de matriz de datos que individualiza el cuerpo (4) de vidrio o de plástico es el punto de definición (16) del sistema (20) de coordenadas local del cuerpo de vidrio o de plástico y/o por que los píxeles (60) de la marca permanente (62) que contiene información en forma de un código de matriz de datos que individualiza el cuerpo (4) de vidrio o de plástico están dispuestos en un patrón (64) cuyo contorno exterior (66) reproduce una marca registrada y/o un logotipo de una compañía, más particularmente una letra, y/o por que los píxeles (60) de la
- 35 40 marca (62) replican una marca registrada y/o un logotipo (32) de una compañía.
6. Cuerpo de vidrio o de plástico realizado como una lente (4) de gafas, una pieza elemental (104) de lente de gafas para una lente de gafas o producto semiterminado (204) de lente de gafas para una lente de gafas, comprendiendo dicho cuerpo de vidrio o de plástico una marca permanente (32) y otra marca permanente (30) dispuestas sobre el cuerpo (4, 104, 204) de vidrio o de plástico,
- 45 por lo que una de dichas marcas permanentes (30, 32) contiene información en forma de un código de matriz de datos que individualiza el cuerpo (4) de vidrio o de plástico,
- por lo que dicha marca permanente (32) está dispuesta en un punto de definición (18) del sistema (20) de coordenadas local del cuerpo de vidrio o de plástico como es definido por la reglamentación de normalización DIN EN ISO 8980-2:2004, y dicha otra marca (30) permanente está dispuesta sobre o en el cuerpo de vidrio o de plástico (4, 104, 204) en un punto de definición (18) del sistema (20) de coordenadas local del cuerpo de vidrio o de plástico según es definido por la reglamentación de normalización DIN EN ISO 8980-2:2004,
- 50 caracterizado por que
- el código de matriz de datos es legible por un dispositivo que contiene una fuente de luz (320) para que una luz de

iluminación pase a través de la lente (316) de gafas y que sea reflejada en un retro-reflector giratorio (332) para pasar de nuevo a través de la lente de gafas para ser alimentada a una cámara (336) y que incluye una unidad (350) informática que tiene un medio (354) de almacenamiento de programa con software para capturar y descodificar dicha marca permanente (30, 32) en forma de dicho código de matriz de datos, y el código de matriz de datos comprende las posiciones del punto (12) de referencia de cerca y del punto (14) de referencia de lejos en forma de una tupla de números (x_N , y_N) para el punto de referencia de cerca y la tupla de números (x_F , y_F) para el punto de referencia de lejos con respecto a dicho sistema de coordenadas.

7. Cuerpo de vidrio o de plástico según la reivindicación 5 o 6, caracterizado por que la marca permanente (32) creada sobre o en el cuerpo (4) de vidrio o de plástico y que contiene información en forma de un código de matriz de datos que individualiza el cuerpo (4) de vidrio o de plástico es un objeto de fase que, cuando es irradiado por la luz en el intervalo del espectro visible, solamente cambia la fase de las ondas de luz que pasan a través del objeto sin que haya una influencia significativa sobre la amplitud de las ondas de luz en el proceso y la otra marca permanente (30) está diseñada como una marca registrada y/o un logotipo de una compañía.

8. El cuerpo de vidrio o de plástico según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado por que la marca permanente que contiene información en forma de un código de matriz de datos que individualiza el cuerpo (4) de vidrio de plástico contiene una multiplicidad de píxeles (40) que tienen un diámetro D que se encuentra en el intervalo de $60 \mu\text{m} \leq D \leq 100 \mu\text{m}$ y tiene una profundidad T que es $0,5 \mu\text{m} \leq T \leq 2,5 \mu\text{m}$.

9. Cuerpo de vidrio o de plástico según la reivindicación 8, caracterizado por que los píxeles (60) de la marca permanente (62) que contiene información en forma de un código de matriz de datos que individualiza el cuerpo (4) de vidrio o de plástico replica una marca registrada y/o un logotipo (32) de una compañía.

10. Cuerpo de vidrio de plástico según la reivindicación 9, caracterizado por que el conjunto de píxeles (60) de la marca permanente (32) que contienen información en forma de un código de matriz de datos que individualiza el cuerpo (4) de vidrio o de plástico tiene una envoltura convexa (36) con un contorno exterior cuadrado que tiene una longitud lateral A , que es preferiblemente de $1,5 \text{ mm} \leq A \leq 2,5 \text{ mm}$.

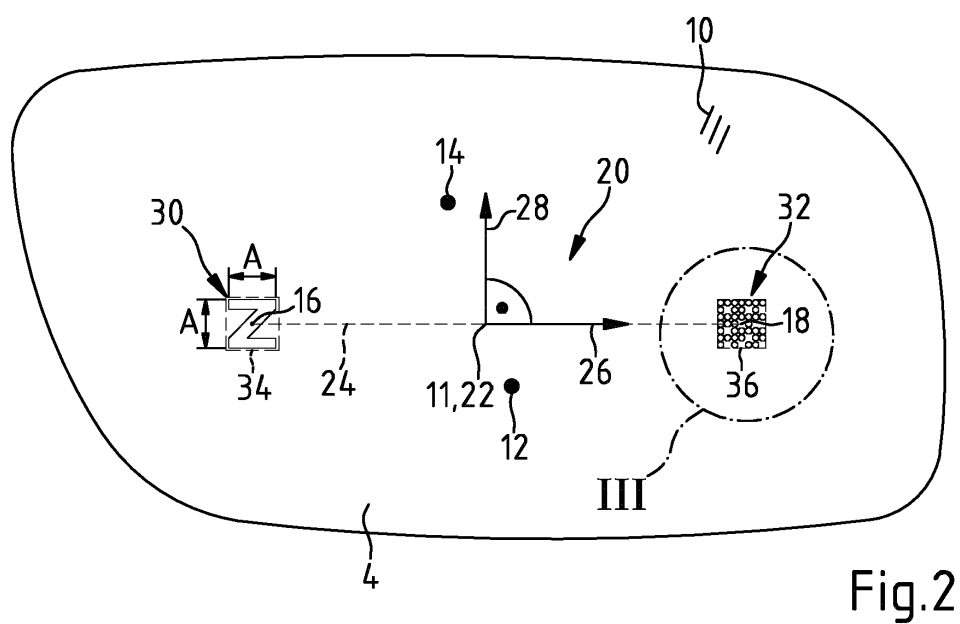
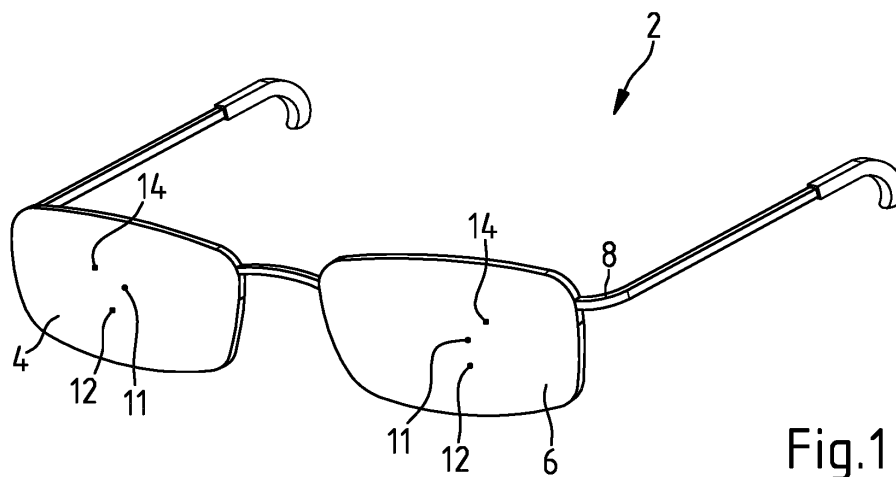
11. Cuerpo de vidrio o de plástico según la reivindicación 10, caracterizado por que el centroide geométrico (18) de la envoltura convexa (36) de la marca permanente (32) que contiene información en forma de un código de matriz de datos que individualiza el cuerpo (4) de vidrio o de plástico es el punto de definición (16) del sistema (20) de coordenadas local del cuerpo de vidrio o de plástico.

12. Cuerpo de vidrio o de plástico según la reivindicación 10 u 11, caracterizado por que el contorno exterior (66) de la marca permanente (62) que contiene información en forma de un código de matriz de datos que individualiza el cuerpo (4) de vidrio o de plástico reproduce una marca registrada y/o un logotipo de una compañía, más particularmente una letra.

13. Dispositivo (200) para almacenar información sobre un cuerpo de vidrio o de plástico realizado como una lente (4) de gafas, una pieza elemental (104) de lente de gafas para una lente de gafas o producto semiterminado (204) de lente de gafas para una lente de gafas, ejecutando dicho dispositivo un método según una de las reivindicaciones 1 a 5,

caracterizado por

un sistema (208) de marcado para marcar un cuerpo (204) de vidrio o de plástico, en virtud de una marca (230, 232) que contiene información que individualiza un cuerpo (204) de vidrio o de plástico que es creado sobre o en el cuerpo (204) de vidrio o de plástico, una interfaz (218) conectada al sistema (208) de marcado, para leer información que individualiza el cuerpo (204) de vidrio o de plástico que ha de ser marcado, y una disposición (214) de referencia, conectada al sistema (208) de marcado, para establecer la posición del sistema (20) de coordenadas local del cuerpo de vidrio o de plástico sobre el cuerpo (204) de vidrio o de plástico que ha de ser marcado, especificando la horizontal (24) de la lente y/o el punto (14, 12) de referencia de lejos y/o de cerca y/o el punto de referencia prismático, marcando el sistema (208) de marcado el cuerpo (204) de vidrio o de plástico en virtud el hecho de que la información, leída en la interfaz (218) y que individualiza este cuerpo (204) de vidrio o de plástico, es transferida sobre o al cuerpo (204) de vidrio o de plástico aplicando una marca (230, 232) que contiene esta información a un punto de definición (16, 18) del sistema (20) de coordenadas local del cuerpo de vidrio o de plástico, establecido por la disposición (214) de referencia para el cuerpo de vidrio o de plástico, especificando la horizontal (24) de la lente y/o el punto (14, 12) de referencia de lejos y/o de cerca y/o el punto (11) de referencia prismático.



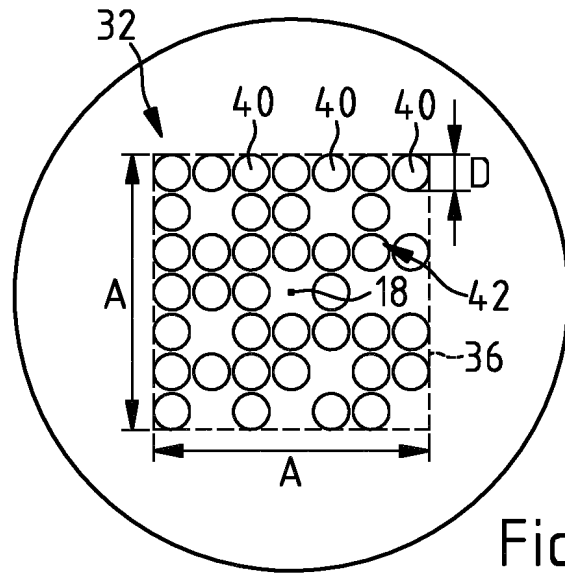


Fig.3

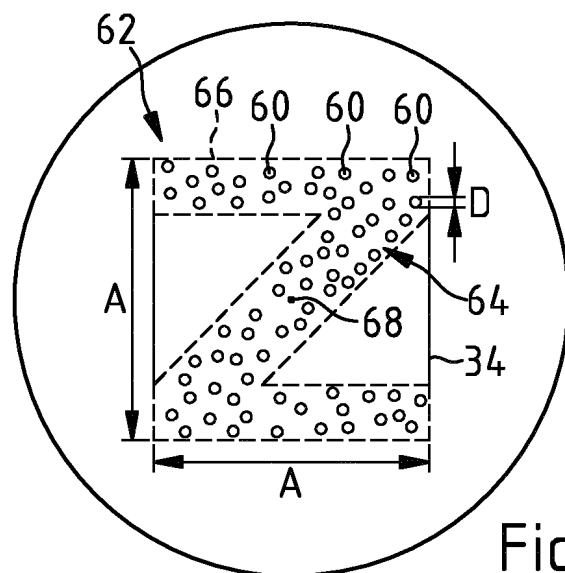
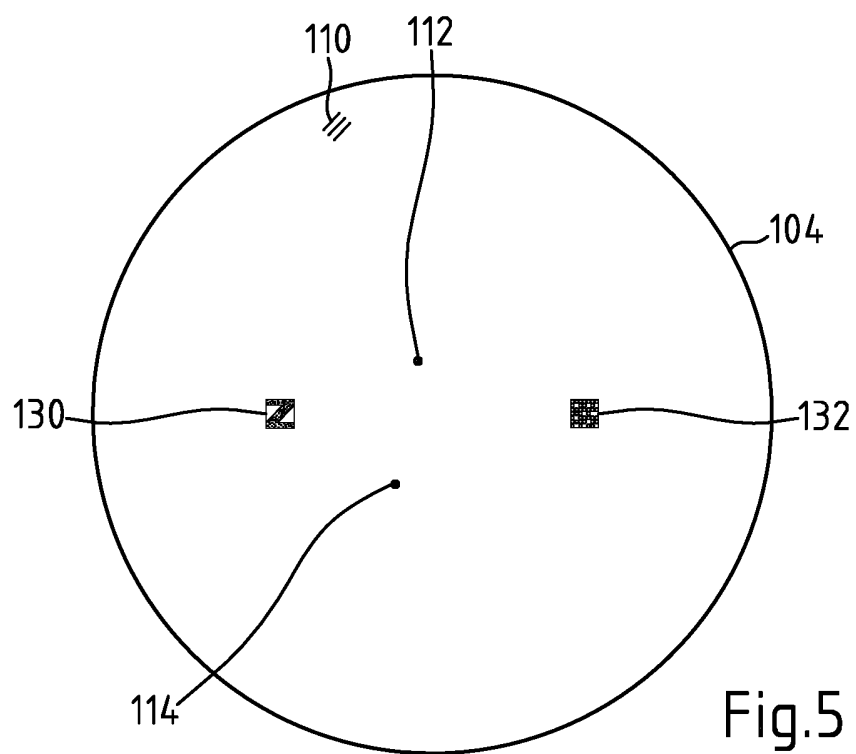


Fig.4



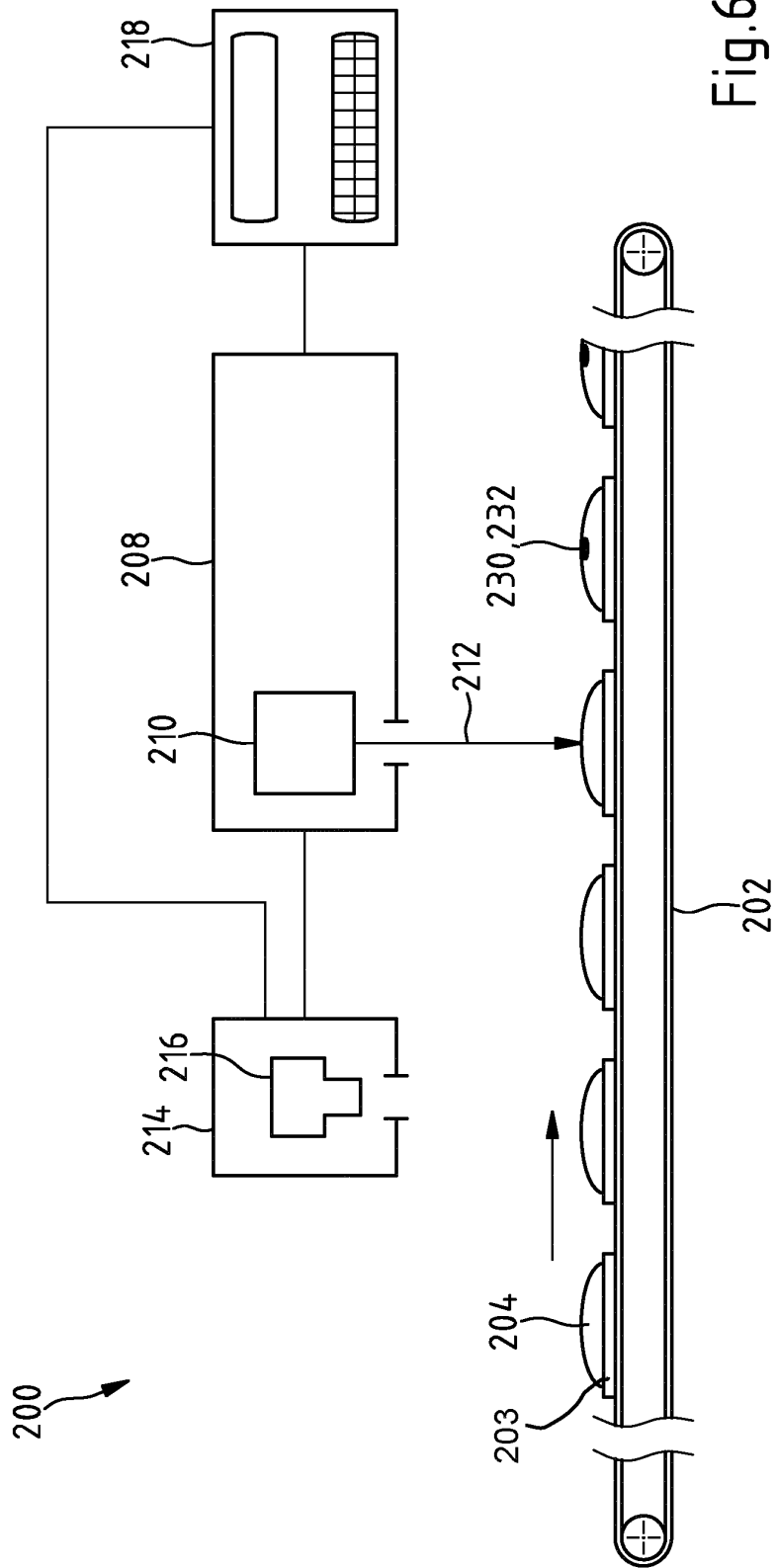


Fig.6

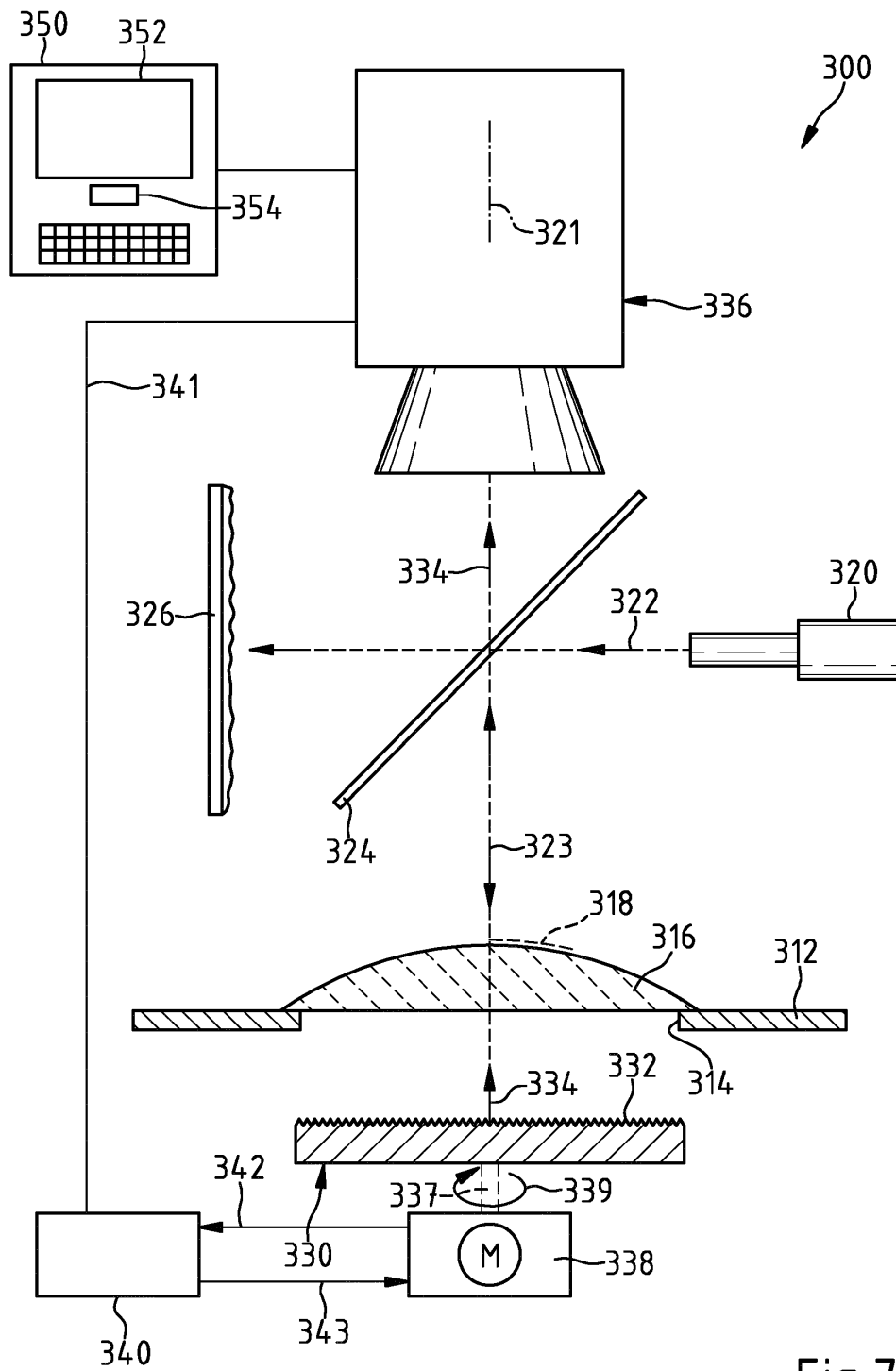


Fig.7