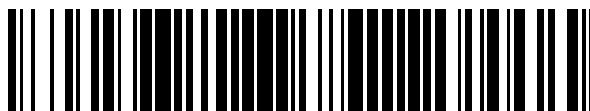


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 117**

51 Int. Cl.:
G06Q 10/00 (2006.01)
B29D 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **03792172 .3**
- 96 Fecha de presentación: **02.07.2003**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1532566**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.05.2005**

54 Título: **Método y dispositivo para producir lentes de gafas hechas de plástico**

30 Prioridad:
07.08.2002 DE 10236713

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.03.2012

73 Titular/es:
**Carl Zeiss Vision GmbH
Turnstrasse 27
73430 Aalen, DE**

72 Inventor/es:
**Haidl, Markus;
Mertin, Michael y
Zaiser, Michael**

74 Agente/Representante:
Isern Jara, Jorge

ES 2 377 117 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

Método y dispositivo para producir lentes de gafas hechas de plástico

5 La presente invención se refiere a un método de producción de lentes de plástico para gafas, que consiste en mecanizar masas brutas de plástico en función unos datos que reproducen la superficie de la lente acabada y los parámetros del proceso de mecanización, conforme a la reivindicación 1.

10 La presente invención también se refiere a un dispositivo de producción de lentes de plástico para gafas mediante un aparato de mecanizar masas brutas de plástico y un ordenador para regularlo, en función unos datos que reproducen la superficie de la lente acabada y los parámetros del proceso de mecanización, conforme a la reivindicación 21.

15 Los métodos y dispositivos del tipo anteriormente mencionado son conocidos en general.

En las lentes modernas para gafas, sobre todo en las de visión progresiva, se distingue entre las denominadas “no individuales” e “individuales”.

20 Las lentes no individuales de gafas son las convencionales de tipo estándar que para su ejecución en plástico se fabrican como producto semielaborado mediante un proceso de moldeo por fusión. Estos productos semielaborados son producidos por un gran fabricante acreditado de lentes de gafas o a escala local por un mayorista especializado que no solo fabrica las masas brutas, sino que además mecaniza la superficie según los datos facilitados al paciente por las tiendas de óptica.

25 Los productos semielaborados suelen fabricarse en diversas variantes según la curvatura básica, la adición, la diferenciación derecha/izquierda y el tipo de vidrio. De la correspondiente masa bruta adecuada se conforma luego la lente según los requisitos de cada paciente.

30 En comparación con una lente no individual de visión progresiva, en el caso de las lentes individuales para gafas el oftalmólogo o el óptico registran otros parámetros adicionales que entran individualmente en el cálculo de la lente. Por lo tanto cada lente progresiva individual se calcula y elabora individualmente para un paciente concreto.

35 Por consiguiente solo pueden elaborar lentes progresivas individuales unos pocos fabricantes, que además de la tecnología productiva necesaria debe disponer del know-how para calcular dichas lentes progresivas individuales. En general dichos fabricantes son exclusivamente los productores experimentados de vidrios para gafas.

40 En el caso de las lentes no individuales de gafas la pieza bruta de plástico o el producto semielaborado se suele mecanizar y fijar como acabado sobre la superficie frontal, en forma de área de visión progresiva. Por lo tanto la mecanización individual del producto semielaborado para el paciente solo se efectúa sobre la superficie trasera (la llamada “superficie prescrita”).

45 En el caso de las lentes individuales de gafas este procedimiento no es posible, porque, además de la superficie trasera mecanizada individualmente para el paciente, sobre la superficie frontal hay que conformar un área de visión progresiva determinada individualmente para el paciente.

50 En resumen esto significa que según el estado técnico actual solo los grandes fabricantes de lentes de gafas tienen la capacidad de producir lentes progresivas individuales, lo cual dificulta su propagación en interés del paciente que desea esta forma de gafas. La razón es que la producción de este tipo de lentes progresivas individuales requiere más tiempo y la tramitación de las reclamaciones resulta más complicada; además no siempre se puede garantizar que la aptitud sea suficiente.

55 El documento EP 0 576 268 B1 describe un sistema para producir gafas. El sistema consta de una serie de puntos de venta, distribuidos territorialmente, que están conectados a un centro de producción a través de una red de comunicación abierta. En los puntos de venta se toman los datos de las gafas y de las lentes y se introducen en un aparato que los registra, y de ahí son transmitidos al centro de producción. En los puntos de venta no hay ningún dispositivo de fabricación.

60 El documento EP 0 299 690 A2 describe un sistema para procesar prescripciones de lentes de contacto. El sistema consta de una serie de terminales distribuidos territorialmente a los oftalmólogos, p.ej. ordenadores personales o teléfonos, que están conectados a un centro de producción mediante una red de comunicación abierta. De este modo se tramitan los encargos, se guardan las recetas, se organizan los historiales de los pacientes, etc. En el área de la terminal tampoco se realiza ningún tipo de elaboración.

65 En el documento US 2001/0042028 A1 se describe un sistema similar de venta de gafas y lentes, diferenciando entre patentes ya registradas y patentes aún no registradas.

El documento EP 0 299 690 A2 describe un dispositivo para mecanizar los bordes de una lente de gafas, con el fin de encajarla en una determinada montura de forma no circular. Los datos de la montura están almacenados en una memoria electrónica o, en el caso de que sea una montura nueva, primero se miden y luego se depositan en dicha memoria. Estos datos se introducen en un dispositivo de mecanización de bordes.

5 Por lo tanto el objetivo de la presente invención es desarrollar un método y un dispositivo del tipo mencionado al principio, que permitan la elaboración de lentes de gafas progresivas, tanto de tipo convencional no individual como, en particular, de tipo individual, no solo por parte de unos pocos fabricantes de lentes de gafas, sino también de manera descentralizada en mayoristas, grandes laboratorios y similares, como los que hoy en día hay en muchos mercados.

Este objetivo se resuelve mediante un método según la reivindicación 1 y un dispositivo según la reivindicación 21.

De este modo queda completamente resuelto el problema subyacente a la presente invención.

15 Según la presente invención es posible mecanizar lentes progresivas de gafas convencionales no individuales solo con los medios disponibles en cada estación descentralizada, almacenando el conjunto de datos necesario para cada forma superficial y los correspondientes parámetros de mecanización, de manera que sean inmediatamente accesibles para proceder a una elaboración en las estaciones descentralizadas. Si por el contrario hay que elaborar una lente progresiva individual, se puede recurrir a la capacidad de cálculo de la estación central, que no hace falta que exista en cada estación descentralizada.

20 Por tanto la presente invención permite por primera vez la asignación a un nivel descentralizado de la competencia para elaborar lentes progresivas individuales en un mercado donde hay muchos mayoristas o grandes laboratorios trabajando en paralelo, con lo cual se acortan globalmente los tiempos de elaboración y la competencia resulta más efectiva.

25 En formas de ejecución preferidas del método de la presente invención, las piezas de plástico en bruto primero se moldean por procedimientos ya conocidos y luego se mecanizan, preferentemente por torneado, lijado, fresado u otros procesos de mecanización conocidos.

30 Como ya se ha dicho, según el tipo de lente a elaborar, se puede conformar definitivamente una de las superficies de la pieza de plástico ya durante el moldeo, para después mecanizar la otra, o bien no elaborar ninguna de ellas durante el moldeo y luego mecanizar ambas superficies.

35 En el primer caso se conforma preferiblemente una cara como superficie preelaborada de visión progresiva y la otra se mecaniza como superficie prescrita. Como alternativa también puede conformarse previamente una superficie esférica o tórica de manera aproximada y mecanizar la otra como superficie combinada y prescrita. En ambos casos dicha otra superficie se encuentra preferentemente al dorso de la lente.

40 En el caso citado en último lugar cabe incluso la posibilidad de elaborar las masas brutas de plástico fuera de la estación descentralizada, como piezas no mecanizadas - denominadas "discos de hockey" - y luego enviarlas a la estación descentralizada, lo cual supone un ahorro considerable.

45 Asimismo es preferible mecanizar en primer lugar las masas brutas de plástico con arranque de virutas, mediante procedimientos conocidos, luego pulirlas y por último marcarlas.

50 En formas de ejecución preferidas del método de la presente invención se computan o leen, en función de las señales de entrada, los primeros o segundos datos introducidos en la estación descentralizada, especialmente los introducidos a mano.

55 Estas medidas tienen la ventaja de que cualquier encargo de una determinada lente para gafas que se recibe en la estación descentralizada se puede introducir inmediatamente en un ordenador, p.ej. mediante un teclado, y luego a partir de estas señales entrantes se pueden computar o leer seguidamente los datos necesarios. Ello contribuye también a reducir el tiempo total de tramitación de este tipo de encargo.

60 En variantes de este ejemplo de ejecución es preferible elegir primero en la estación descentralizada un soporte provisto de una pieza bruta de plástico por mecanizar, una vez introducida la señal de entrada. Este soporte se envía luego a un dispositivo de mecanización.

Esto sirve concretamente para leer luego una marca que se encuentra sobre el soporte y vincularla con las señales de entrada a un conjunto de datos.

65 Esta medida tiene la ventaja de que los pedidos se pueden controlar de forma reproducible y los datos del pedido, incluyendo la mecanización, pueden almacenarse a efectos de documentación.

En tal caso también está previsto, preferiblemente, añadir datos complementarios al conjunto de los datos leídos de la memoria en función de las señales de entrada, transmitiendo sobre todo dicho conjunto de los datos a la estación central y almacenándolos ahí.

5 De este modo se genera un proceso de mecanización completamente regulado y documentado que garantiza una elaboración de gran calidad, con pocos desperdicios.

10 Se prefieren especialmente los ejemplos de ejecución de la presente invención en los cuales la estación central dispone de otra memoria donde se almacenan las actualizaciones de los datos complementarios, a fin de comparar estos datos con las actualizaciones mediante la conexión entre ambas memorias, antes del nuevo registro. En este caso se prefiere especialmente que los datos complementarios anteriores sean sustituidos en la memoria por las actualizaciones, cuando ambos no coincidan.

15 Esta medida tiene la ventaja de que para la elaboración de lentes de gafas convencionales no individuales siempre se puede acceder a los grupos de datos más recientes del fabricante, consultando para cada nuevo pedido o trama distinta si los grupos de datos existentes en la estación central aún son actuales. Entonces la rápida actualización electrónica garantiza que el usuario final y por tanto también el paciente disponga siempre de los datos nuevos. De la descripción y del esquema adjunto se desprenden otras ventajas.

20 Se entiende que las características antes mencionadas y las que se describen a continuación pueden aplicarse no solo según la combinación ya indicada, sino también en otras combinaciones o separadamente, sin apartarse del marco de la presente invención.

25 En el esquema adjunto está representado un ejemplo de ejecución de la presente invención que se explica con más detalle en la siguiente descripción. La única figura muestra un diagrama de bloques muy esquematizado, para visualizar un ejemplo de ejecución de la presente invención o un dispositivo según la misma.

30 En la figura, 10 designa globalmente una estación central que ejerce la función de un servidor. La estación central 10 va conectada a una red de distribución 12. La red de distribución 12 puede ser de tipo convencional, como las que se usan para transmitir datos u otras señales, incluyendo internet.

35 Además la red de distribución 12 va unida a estaciones descentralizadas que tienen función de clientes, de las cuales hay en la figura una estación 14 representada en detalle y otras estaciones 14', 14" indicadas de manera esquemática. Se entiende que el número de estaciones descentralizadas 14, 14', 14" no está limitado de ningún modo, tampoco en cuanto a su distribución territorial.

40 La estación central 10 contiene un primer ordenador 20 que está conectado a la red de distribución 12 mediante una línea 22. En lo sucesivo "línea" se refiere a cualquier tipo de interacción entre dos módulos o dispositivos que sirven para transmitir datos o incluso para entregar objetos. Asimismo se entiende que el diagrama de bloques descrito a continuación según la configuración representada en la figura solo sirve de ejemplo y que muchas de las funciones descritas a continuación también se pueden explicar como parte de un programa de control, sin estar asociadas a determinadas configuraciones de los dispositivos.

45 El primer ordenador 20 también está unido mediante una línea 24 a un módulo de cálculo 26 donde se computan los grupos de datos para lentes progresivas de gafas según las especificaciones individuales del paciente. Estos grupos de datos incluyen la configuración adecuada de la superficie de ambas caras de la lente, así como los parámetros de proceso resultantes de aquellos, que requiere la mecanización de una pieza de plástico en bruto para conseguir las superficies calculadas. En este sentido el término "datos" se refiere a cualquier combinación de informaciones que se necesita para elaborar una determinada superficie de una lente de gafas.

50 Asimismo una primera memoria 30 está conectada con el primer ordenador 20 mediante una línea 28. La primera memoria 30 contiene actualizaciones para lentes progresivas no individuales, como se explica más adelante.

55 Una línea 32 une el primer ordenador 20 con una segunda memoria 34, en la cual se almacenan y por tanto se documentan datos de los pedidos.

60 Por último hay una línea 36 que va desde el primer ordenador 20 hasta un módulo de cálculo 38, que por medio de un adecuado tratamiento de textos sirve para la correspondencia y la contabilidad, tal como indica la flecha 40 que apunta hacia fuera.

65 La estación descentralizada 14 contiene un segundo ordenador 50 que está conectado del modo ya mencionado a la red de distribución 12 mediante una línea 52. Otra línea 54 va desde el segundo ordenador 50 hasta un terminal 56 operable, por ejemplo, mediante un teclado 58, un ratón, una línea de datos o similar. Las funciones del terminal 56 también pueden ir integradas en el segundo ordenador 50. El terminal 56 sirve para introducir los datos específicos del paciente que son necesarios para la elaboración de la lente deseada.

Una línea 60 une el segundo ordenador 50 con una tercera memoria 62 en la cual están almacenados los datos para la determinación de los parámetros de superficie y de proceso de las lentes progresivas no individuales.

5 El segundo ordenador 50 va conectado a un soporte de piezas 66 mediante una línea 64. Además hay una línea 68 que va desde el segundo ordenador 50 hasta una máquina 70 donde se funden y moldean las masas de plástico. A tal fin, desde las placas de moldeo 74, reguladas por el segundo ordenador 50 a través de una línea 72, se pueden suministrar a la máquina de moldeo 70 los elementos de conformación necesarios. Las piezas de plástico obtenidas en la máquina de moldeo 70 se llevan al soporte de piezas 66 a través de una línea 76.

10 En vez del proceso de fundición arriba descrito mediante una máquina de moldeo 70 la estación descentralizada 14 también puede utilizar piezas brutas prefabricadas externamente en forma de los citados "discos de hockey", que se hallan a disposición en un almacén apropiado 80 y se pueden llevar al soporte de piezas 66 mediante una línea 78.

15 Los soportes de piezas 66 se conducen por una línea 82 a un dispositivo de mecanización 84 que a su vez puede regularse mediante el segundo ordenador 50 a través de una línea 86. Ahí las piezas de plástico se mecanizan por torneado, lijado, fresado y procedimientos análogos y, preferiblemente, también se pulen y por último se marcan.

20 Las lentes de plástico terminadas abandonan luego el dispositivo de mecanización 84 por una línea 87 y llegan a la unidad de envío 88, de donde salen para el suministro, tal como indica la flecha 90 que señala hacia fuera.

25 A continuación se explican dos ejemplos de un procedimiento para elaborar una lente de plástico para gafas:
un pedido concreto se basa en datos específicos del paciente que se introducen preferentemente a mano en la terminal 56 mediante el teclado 58. En el segundo ordenador 50 se comprueba entonces si la lente deseada es de tipo individual o no.

30 En el primer caso se establece una conexión con la estación central 10 a través de la red de distribución 12. En el módulo de cálculo 26 se computan los datos individuales del pedido en trámite, es decir los que son necesarios para generar las superficies de la lente, incluyendo los datos de los parámetros del respectivo proceso de mecanización. Estos datos son transmitidos a la estación descentralizada 14, a través de la red de distribución 12. Los datos así calculados se archivan simultáneamente en la segunda memoria 34.

35 Con los datos recién transmitidos el segundo ordenador 50 pone en marcha el proceso de mecanización. Para ello se conforma en la estación descentralizada 14 una pieza de plástico mediante la máquina de moldeo 70 y las placas de moldeo 74 o bien, como de todos modos hay que mecanizar las dos superficies de la pieza de plástico, se toma del almacén de discos 80 una pieza no mecanizada en absoluto.

40 La pieza preparada de uno u otro modo se monta luego en el soporte de piezas 66, el cual lleva una marca que se lee y se transmite al segundo ordenador 50 para poder documentar el correspondiente proceso de elaboración. El soporte 66 pasa luego con la pieza al dispositivo de mecanización 84, donde se elabora la lente progresiva individual por mecanización de la superficie frontal y de la superficie trasera, tal como se ha descrito al principio. Después la lente se pule preferiblemente por la cara frontal o trasera y por último también se marca para la posterior orientación del vidrio.

45 La mecanización de solo una de ambas superficies, preferiblemente de la superficie trasera, también es posible. Además las lentes progresivas individuales también pueden diseñarse con la superficie progresiva y la superficie prescrita juntas en una misma cara, preferiblemente en la cara posterior de la lente. En este caso el mecanizado partiría de una pieza semielaborada cuya cara acabada que no debe mecanizarse. Para ello bastaría normalmente una superficie esférica o tórica seleccionada entre calidades más bastas.

50 Después de abandonar el dispositivo de mecanización 84 la lente recién mecanizada se somete preferiblemente a un proceso de acabado de la superficie. Con esta finalidad se puede aplicar opcionalmente una capa dura, una capa antirreflectante o una capa hidrófoba. Los dispositivos de recubrimiento necesarios para ello también pueden estar unidos al segundo ordenador 50. No obstante puede tratarse de una operación por separado.

55 La lente elaborada mediante este método se dirige entonces a la unidad de envío 88.

60 Los datos reunidos durante el proceso de elaboración son transmitidos por el segundo ordenador 50 mediante la red de distribución 12 a la estación central 10, donde también son archivados en la segunda memoria 34 y en el módulo de cálculo 38 para la correspondencia posterior con el cliente.

65 En el caso de las lentes no individuales el proceso transcurre de forma algo diferente, pues el segundo ordenador 50 toma inmediatamente los datos necesarios para la mecanización de la tercera memoria 62, que también se halla en la estación descentralizada 14. Preferiblemente, antes de tomar los datos de la tercera memoria 62, se lleva a cabo una actualización, poniendo en contacto el segundo ordenador 50 con la estación central 10 mediante la red de distribución 12 y comprobando allí en la primera memoria 30 si los datos leídos en la tercera memoria 62 para la respectiva lente progresiva no individual corresponden a la situación más reciente. Si el resultado de la comparación

es que en la tercera memoria 62 había almacenados datos antiguos, éstos se actualizan primero por intercambio con la primera memoria 30 y luego los datos actualizados se usan para el siguiente proceso de mecanización.

La mecanización tiene lugar del mismo modo arriba descrito para el caso de las lentes progresivas individuales.

REIVINDICACIONES

1. Método para elaborar lentes de plástico para gafas, que consiste en mecanizar piezas brutas de plástico en función de datos que reproducen la superficie de la lente acabada y los parámetros del proceso, **caracterizado porque** las piezas brutas de plástico se mecanizan en una de varias estaciones descentralizadas (14, 14', 14''), es decir en mayoristas o grandes laboratorios que ejercen paralelamente su actividad en un mercado determinado, porque, opcionalmente, los datos se computan como datos originales para lentes de gafas individuales en una estación central (10) y de ahí se transmiten a la estación descentralizada (14, 14', 14'') o se leen como segundos datos para lentes de gafas no individuales de una memoria (62) en la estación descentralizada (14, 14', 14'').
2. Método según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las piezas brutas de plástico se moldean primero por fusión y luego se mecanizan.
3. Método según la reivindicación 2, **caracterizado porque** las piezas brutas de plástico se mecanizan por torneado.
4. Método según la reivindicación 2, **caracterizado porque** las piezas brutas de plástico se mecanizan por lijado.
5. Método según la reivindicación 2, **caracterizado porque** las piezas brutas de plástico se mecanizan por fresado.
6. Método según una o varias de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado porque** durante el moldeo una de las superficies de la pieza bruta de plástico queda acabada y la otra se mecaniza.
7. Método según la reivindicación 6, **caracterizado porque** una cara se conforma como superficie preelaborada de visión progresiva y la otra se mecaniza como superficie prescrita.
8. Método según la reivindicación 6, **caracterizado porque** una cara se conforma como superficie esférica o tórica y la otra como combinación de la superficie progresiva y la superficie prescrita.
9. Método según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado porque** la otra superficie se halla en la cara posterior de la lente.
10. Método según una o varias de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado porque** durante el moldeo ninguna de las dos superficies de la pieza bruta de plástico se elabora definitivamente, sino que ambas se mecanizan.
11. Método según la reivindicación 10, **caracterizado porque** las piezas brutas de plástico se elaboran fuera de la estación descentralizada (14, 14', 14'') como productos sin mecanizar y después se transportan a la estación descentralizada (14, 14', 14'').
12. Método según una o varias de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** primero las piezas brutas de plástico se mecanizan con arranque de virutas, luego se pulen y por último se marcan.
13. Método según una o varias de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** los primeros o segundos datos se computan o se registran en función de las señales de entrada introducidas en la estación descentralizada (14, 14', 14'').
14. Método según la reivindicación 13, **caracterizado porque** las señales de entrada se introducen a mano.
15. Método según la reivindicación 13 o 14, **caracterizado porque** en la estación descentralizada (14, 14', 14''), después de introducir las señales de entrada, primero se elige un soporte de piezas (66) en el cual se monta una pieza bruta de plástico por mecanizar y luego se traslada dicho soporte a un dispositivo de mecanización 884).
16. Método según la reivindicación 15, **caracterizado porque** se lee una marca sobre el soporte de piezas (66) y se vincula a un grupo de datos.
17. Método según la reivindicación 16, **caracterizado porque** se añaden al grupo de datos los segundos datos leídos en función de las señales de entrada de la memoria (62).
18. Método según la reivindicación 16 o 17, **caracterizado porque** el grupo de datos se transmite a la estación central (10) y se almacena allí.
19. Método según una o varias de las reivindicaciones 1 a 18, **caracterizado porque** la estación central (10) posee otra memoria (30) donde están almacenadas las actualizaciones de segundos datos y porque antes de leer los segundos datos de la memoria (62) éstos se comparan con las actualizaciones mediante la conexión con la

memoria (30).

20. Método según la reivindicación 19, **caracterizado porque** cuando los segundos datos no coinciden con las actualizaciones, aquéllos se sustituyen en la memoria (62) por las actualizaciones.

5
21. Equipo para elaborar lentes de plástico para gafas que comprende un dispositivo de mecanización (84) de piezas brutas de plástico y un ordenador (50) que controla el dispositivo de mecanización (84) en función de los datos que reproducen la superficie de la lenta acabada y parámetros del proceso de mecanización, **caracterizado porque** consta de una estación central (10) con una serie de estaciones descentralizadas (14, 14', 14'') conectadas
10 mediante una red de distribución (12), es decir mayoristas o grandes laboratorios que ejercen paralelamente su actividad en un mercado determinado, de modo que la estación central (10) contiene un módulo de cálculo (26) para el cómputo de los primeros datos de lentes individuales y en las estaciones descentralizadas (14, 14', 14'') hay una memoria (62) para segundos datos de lentes no individuales y el ordenador (50) dispone de medios para regular el
15 dispositivo de mecanización (84) en función de los primeros o segundos datos.

