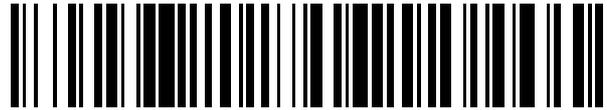


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 510 466**

51 Int. Cl.:

B24B 49/02 (2006.01)

B24B 9/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2004 E 04818180 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.08.2014 EP 1681136**

54 Título: **Método para suministrar lentes de gafas**

30 Prioridad:

05.11.2003 JP 2003375496

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

21.10.2014

73 Titular/es:

**HOYA CORPORATION (100.0%)
7-5, Naka-Ochiai 2-Chome Shinjuku-ku
Tokyo 161-8525, JP**

72 Inventor/es:

INOUCHI, MASAOKI

74 Agente/Representante:

TORO GORDILLO, Francisco Javier

ES 2 510 466 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 para suministrar lentes de gafas

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un método para suministrar una lente para gafas que tiene una circunferencia apropiada mientras se controla una circunferencia acabada de la lente para gafas en un sistema de perfilado de lente que realiza un perfilado en bisel de una lente para gafas basándose en datos de la forma del borde de la lente de una montura de gafas.

Técnica anterior

10 Una planta de lentes para gafas recibe un pedido para perfilar en bisel una lente para gafas de las tiendas de óptica que usan líneas de comunicación pública tales como Internet. En tal caso, los datos de la forma del borde de la lente medidos con un dispositivo de medición de la forma del borde de lente (trazador de montura) se transmiten desde una tienda de óptica como datos relacionados con la montura de gafas especificada. La planta de lentes para gafas realiza el biselado del borde de la lente basándose en los datos de la forma del borde de la lente transmitidos y suministra las lentes acabadas a la tienda de óptica. La tienda de óptica coloca la lente perfilada en bisel en la
15 montura de gafas y suministra las gafas acabadas al usuario.

Sin embargo, en tal sistema de suministro de lente, puesto que en la planta no existe una montura de gafas que sea un centro del perfilado, podría suceder que la lente perfilada en bisel no pueda ajustarse en una montura de gafas tras suministrarla a una tienda de óptica.

20 Por lo tanto, se propone una tecnología en la cual una circunferencia de montura de gafas tridimensional medida por adelantado a lo largo de la ranura de montura de una montura de lente para gafas se compara con un valor medido de una circunferencia en bisel tridimensional a lo largo del vértice del bisel de una lente para gafas biselada, y el que la lente para gafas biselada se ajuste apropiadamente o no a la montura de lente para gafas se comprueba de acuerdo con el resultado de comparación (hágase referencia al Documento de Patente 1, por ejemplo).

[Documento de Patente 1] Publicación de Solicitud de Patente Japonesa N° 3075870.

25 El documento JP-B2-3 075 870 describe un método y un dispositivo para inspeccionar el trabajado de una lente para gafas para confirmar que las lentes trabajadas se ajustan con precisión en la montura de las gafas en el caso de suministrar la lente trabajada desde un centro de trabajo hasta una tienda de óptica. La longitud periférica a lo largo de la ranura de montura de la montura de lente para gafas se obtiene previamente en una plantilla principal 201 basándose en el valor medido mediante un dispositivo de medición de la forma de la montura 101. Mientras tanto, un
30 dispositivo de medición 251 para la forma del vértice del borde de la lente mide la longitud periférica a lo largo del vértice del borde de la lente trabajada para las gafas. Después, un ordenador terminal 250 compara la longitud periférica medida con la longitud periférica obtenida previamente y decide, basándose en el resultado comparado, si la lente trabajada para gafas se ajusta o no con precisión en la montura de lente para gafas.

Sumario de la invención

35 Problemas que tiene que resolver por la invención

Sin embargo, la tecnología descrita en el Documento de Patente 1 es un método para comprobar individualmente si la diferencia entre la circunferencia del borde de la lente de una montura de gafas y la circunferencia de una lente biselada está o no dentro de un intervalo prescrito, para determinar la aceptación o rechazo, pero no proporciona
40 ninguna contramedida después de realizar tal determinación. Como resultado, el perfilado en bisel se realiza continuamente sin prestar atención a fluctuaciones en el tamaño de la circunferencia acabada, de manera que podrían obtenerse como resultado productos defectuosos.

45 Considerando las circunstancias mencionadas anteriormente, la presente invención pretende proporcionar un método para suministrar una lente para gafas en la cual siempre puede suministrarse una lente para gafas que tiene una circunferencia acabada apropiadamente controlando que la diferencia entre la circunferencia del borde de la lente de la montura de gafas y la circunferencia de la lente biselada esté dentro de un intervalo prescrito.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un método para suministrar una lente para gafas como se define en la reivindicación 1.

50 En la presente invención, se suministra una lente para gafas que se perfila de manera que la diferencia circunferencial entre la forma del borde de la lente de una montura de gafas y una lente biselada siempre está dentro de un intervalo prescrito corrigiendo un valor de corrección de circunferencia almacenado para cada conjunto de condiciones de perfilado en el momento del perfilado de la lente. Más concretamente, por ejemplo, se determina una diferencia (diferencia circunferencial) entre una circunferencia del borde de una lente para gafas tridimensional a lo largo de la ranura de montura de gafas y un valor medido de la circunferencia en bisel tridimensional a lo largo del vértice de bisel periférico de la lente para gafas biselada, y cuando la diferencia supera un intervalo prescrito, se

5 realiza una corrección al valor de corrección de circunferencia almacenado para cada conjunto de condiciones de perfilado para hacer que la diferencia esté dentro del intervalo prescrito. Como resultado, puede evitarse la fluctuación de la diferencia circunferencial y la lente para gafas biselada puede ajustarse apropiadamente en la montura de gafas. Análogamente, en el caso de una montura de gafas al aire, puede evitarse la fluctuación de la diferencia circunferencial, y la lente para gafas biselada puede ajustarse apropiadamente en la montura de gafas al aire.

La reivindicación 2 es el método para suministrar la lente para gafas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los datos de la forma del borde de la lente incluyen una cualquiera de la siguiente información:

- información sobre la forma del borde de la lente tridimensional de la montura de gafas especificada;
- 10 información sobre la forma del borde de la lente bidimensional;
 - una circunferencia teórica, que es la circunferencia obtenida trazando una ranura de montura de un borde de lente de la montura de gafas o una plantilla de una montura al aire;
 - información sobre ojo izquierdo/ojo derecho, que indica si los datos de la forma del borde de la lente trazados mediante un dispositivo de medición de la forma del borde de lente son para el ojo izquierdo o para el ojo derecho; e
 - 15 información sobre montura/diseño que indica si los datos de forma de la lente trazada son para las monturas cuya ranura de bisel se ha medido o para un diseño obtenido midiendo la plantilla de la montura al aire o una lente ficticia.

20 La reivindicación 3 es el método para suministrar la lente para gafas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la condición de perfilado se obtiene combinando cada elemento de:

- un elemento seleccionado entre los datos que muestran la clase de material de la lente para gafas;
- un elemento seleccionado entre datos del modo de perfilado que muestra si la forma de la circunferencia se obtiene o no por perfilado en bisel, perfilado plano o acabado especular, mediante un modo de perfilado; y
- 25 un elemento seleccionado entre los datos que muestran una magnitud de una presión de corte cuando se aplica un procesamiento de corte.

La reivindicación 4 es el método para suministrar la lente para gafas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que

30 en la etapa de perfilado de la lente, la lente para gafas se perfila en bisel usando un valor de corrección de circunferencia almacenado en una parte de la memoria del valor de corrección para cada condición de perfilado en la etapa de cálculo de la diferencia circunferencial, los datos de la diferencia circunferencial calculados de esta manera se añaden y almacenan en una parte de la memoria de datos de la diferencia circunferencial cada vez para cada perfilado en bisel; y

35 en la etapa de corrección, se ejecutan las siguientes etapas tal como una etapa de supervisión para supervisar continuamente si los datos de diferencia circunferencial almacenados en la parte de memoria de datos de circunferencia se mantienen o no dentro de un intervalo prescrito, una etapa para recalcular el valor de corrección de circunferencia recalculando el valor de corrección de manera que los datos de diferencia circunferencial se devuelven al intervalo prescrito cuando estaban más allá del intervalo prescrito, y una etapa de actualización del valor recogido, para actualizar el valor de corrección de circunferencia de la parte de memoria del valor de corrección para recalcular un valor de corrección de circunferencia cuando el valor de corrección de circunferencia se recalcula en la etapa de recalcular el valor de corrección de circunferencia.

40 La reivindicación 5 es el método para suministrar la lente para gafas de acuerdo con la reivindicación 4, en el que los datos de la diferencia circunferencial basados en el resultado del perfilado para cada parte de perfilado de lente se supervisan independientemente en la etapa de supervisión.

45 La reivindicación 6 es el método para suministrar la lente para gafas de acuerdo con la reivindicación 4, en el que los datos de la diferencia circunferencial basados en el resultado del perfilado para cada condición de perfilado de lente se supervisan independientemente en la etapa de supervisión.

La reivindicación 7 es el método para suministrar la lente para gafas de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el perfilado en bisel se realiza usando una muela de diamante como una herramienta de corte, en la que un polvo de piedra de amolar se sinteriza o electrodeposita en el área periférica de un cuerpo cilíndrico.

Breve descripción de los dibujos

50 La Figura 1 es una vista que muestra una estructura de un sistema de suministro para realizar un método de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Figura 2 es un diagrama de bloques que muestra un método para recalcular el valor de corrección de circunferencia en el Ejemplo 1 de la presente invención;

La Figura 3 es un diagrama de bloques que muestra un método para recalcular el valor de corrección de circunferencia en el Ejemplo 2 de la presente invención;

5 La Figura 4 es una vista que muestra un diagrama de flujo para recalcular automáticamente el valor de corrección de circunferencia en el Ejemplo 1 de la presente invención;

La Figura 5 es una vista que muestra un ejemplo de una pantalla de ajuste de perfilado

La Figura 6 es una vista que muestra una lista del archivo de registro histórico;

La Figura 7 es un gráfico que muestra un histórico de una diferencia de circunferencia;

10 La Figura 8 es una vista explicativa de las condiciones de perfilado; y

La Figura 9 es una vista que muestra la relación entre datos de perfilado, datos de lente, datos de la forma del borde de la lente y datos de la condición de perfilado.

Mejor modo para realizar la invención

15 En lo sucesivo en este documento, las realizaciones de la presente invención se explicarán basándose en los dibujos.

La Figura 1 es una vista de una estructura completa de un sistema de suministro de una lente para gafas que realiza un método de suministro de la lente para gafas de la presente invención.

20 En este sistema, una tienda de óptica 100 que es un lado que ordena y una planta de fabricación de lentes 200 que es un lado de perfilado de lente están conectadas mediante una línea de comunicación pública 300. Una o una pluralidad de tiendas de óptica 100 están conectadas a la planta 200. La conexión a través de una línea de comunicación pública 300 se establece entre un ordenador terminal 101 de la tienda de óptica y un servidor de la planta 201. El servidor de la planta 201 recibe una orden de lente de un ordenador terminal de la óptica 101 y al mismo tiempo recibe datos de la forma del borde de la lente desde un dispositivo de medición de la forma del borde de la lente (trazador de montura, no mostrado) instalado en el lado de la tienda de óptica 200.

25 En el interior de la planta 200, se establece una red conectando un sistema de diseño de lente 202, un sistema de perfilado de superficie de lente 203, un sistema de perfilado en bisel 204 y similares alrededor del servidor de la planta 201 a través de una línea de comunicación tal como LAN.

30 El sistema de perfilado en bisel 204 de la lente para gafas incluye: un servidor del sistema de perfilado en bisel 210 que realiza el procesamiento de la gestión de la información de perfilado, gestión del proceso, gestión del historial de perfilado y emisión de la instrucción de control; un ordenador terminal de la parte de bloque de montura 211 y una parte de bloque de montura 212 que instalan una montura de lente usada en el momento del perfilado en bisel de una lente para gafas 222 en una posición específica de la superficie de la lente; al menos una o más unidades de los ordenadores terminales de la parte de perfilado de lente 213 y la parte de perfilado de lente 214 para el perfilado en bisel basándose en datos de perfilado incluyendo datos de lentes, datos de la forma del borde de la lente y datos de la condición de perfilado de la lente para gafas 222, recibidos desde el servidor del sistema de perfilado en bisel 210; un ordenador terminal de la parte de medición de circunferencia 215 y una parte de medición de la circunferencia 216 para medir y obtener una circunferencia y una forma del borde de la lente de una lente para gafas biselada en bisel 223 que está perfilada de acuerdo con la forma del borde de lente como datos bidimensionales o datos tridimensionales; una bandeja de soporte 221 para almacenar un par de lentes para gafas 222 y a cada una de las cuales se le da tiene un número de trabajo, una parte para llevar las lentes 219 que transfiere el proceso de las bandejas transportadoras 221 de carga y descarga, una parte de acumulador 218 para almacenar las bandejas transportadoras 221 en el momento de la carga y la descarga, una estación de error 220 para el error en la descarga de una lente para gafas biseladas 223 cuya circunferencia medida en la parte de medición de circunferencia 216 está fuera del intervalo prescrito, y un lector de código de barras 217 para distinguir el número de trabajo de la bandeja transportadora 221.

35 40 45 Toda la información en el perfilado en bisel tratada en el sistema de perfilado en bisel 204 se controla de una manera unificada a través del servidor del sistema de perfilado en bisel 210. El servidor de sistema de perfilado en bisel 210 recibe información de trabajo tal como información de lente, información de la forma de lente y similares del servidor de planta 201 que está en un nivel superior y envía la información al ordenador terminal de la parte del bloque de montura 211, a una pluralidad de ordenadores terminales de la parte de perfilado de lente 213 y al ordenador terminal de la parte de medición de circunferencia 215 que están en un nivel inferior.

50 En el momento de recibir y enviar la información, los datos de perfilado (datos de lente, datos de forma del borde de lente, datos de condición de perfilado) datos de perfilado, número de la máquina de la parte de perfilado, datos de circunferencia de acabado y similares se unen de forma controlada para un cierto número de trabajo por ejemplo.

Debe observarse que aunque las tres partes de perfilado de lente 214 están conectadas, en la estructura del presente ejemplo, es posible aumentar o disminuir apropiadamente el número de partes de acuerdo con la escala de cada laboratorio o el número de trabajos de perfilado de lente introducidos.

5 En el presente sistema, para poner unos datos de circunferencia de acabado de la lente para gafas 223 que se perfila en bisel basado en los datos de forma del borde de lente dentro de un intervalo tolerable, se proporciona un valor de corrección de circunferencia de la parte de perfilado de lente 214 para cada conjunto de la condición de perfilado.

10 Por otra parte, una "condición de perfilado" indica un conjunto individual de combinación de componentes seleccionables a partir de los datos de condición de perfilado respectivos y se selecciona apropiadamente a partir de los datos de condición de perfilado respectivos. La Figura 8 es una vista explicativa de un conjunto de condiciones de perfilado. Como se muestra en la Figura 8, suponiendo que existen, por ejemplo, tres datos de la condición de perfilado de A (por ejemplo un material de lente para gafas), B (por ejemplo un modo de perfilado) y C (por ejemplo presión de perfilado) y que hay tres componentes seleccionables A1, A2 y A3 en los datos de la condición de perfilado A, dos componentes seleccionables B1 y B2 en los datos de la condición de perfilado B y tres componentes seleccionables C1, C2 y C3 en los datos de la condición de perfilado C, la combinación de los mismos es 18 clases de condiciones de perfilado del N° 1 al N° 18 como se muestra en la Figura 8. Por consiguiente, 18 piezas de valores de corrección de circunferencia se requieren proporcionar en este caso.

20 El valor de corrección de circunferencia es un parámetro en el momento del perfilado en bisel y se establece para retirar la fluctuación mecánica de múltiples partes de perfilado de lente 214 y la fluctuación de tamaño de la circunferencia acabada dependiendo de la condición de perfilado. Cuando se realiza el perfilado en bisel usando una rueda de diamante como herramienta de corte, en la que el polvo de la piedra de amolar se sinteriza o electrodeposita en el área periférica de un cuerpo cilíndrico, el valor de corrección de circunferencia se establece para retirar la fluctuación de la circunferencia provocada por la abrasión de la rueda de diamante. Un valor de corrección de circunferencia específico es un valor que corresponde a una distancia de intervalo entre un eje de la lente a un eje de rotación de la montura de lente instalada en la lente de gafas 222 y un eje de sujeción de la rueda de diamante que es paralelo al eje de la lente y sirve como herramienta de perfilado e indica una posición a la que se apunta como referencia para el movimiento del eje de la lente. Por consiguiente, cuando un valor de corrección de circunferencia aumenta, la distancia de intervalo se hace más larga de manera que la circunferencia se extiende y cuando disminuye, la distancia de intervalo se hace más corta de manera que la circunferencia se acorta.

30 En este caso, los datos de lente incluidos en los datos de perfilado son por ejemplo, un código de producto que identifica la clase de lente, las dioptrías de la lente, el espesor de pared de la lente, el valor de la curva de la superficie, el valor de la curva de la superficie trasera, la clase de material de la película antirreflectante y el color de la lente y similares.

35 Los datos de forma del borde de la lente incluidos en los datos de perfilado son datos que incluyen información como por ejemplo la forma de borde tridimensional de una montura de gafas especificada, la forma del borde bidimensional, la circunferencia teórica (una circunferencia obtenida trazando el ranura de montura de lente de la montura de gafas o una plantilla para una montura al aire de la lente para gafas), ojo izquierdo/ojo derecho, montura/diseño etc. La expresión "ojo izquierdo/ojo derecho" mencionada anteriormente indica si los datos de la forma del borde trazados con el dispositivo de medición de la forma del borde de la lente son para el ojo izquierdo o para el ojo derecho. El lado de ojo derecho y el lado de ojo izquierdo de la montura de gafas son básicamente simétricos, pero su circunferencia puede diferir debido a errores durante la fabricación. Las circunferencias del ojo derecho y el ojo izquierdo en ocasiones pueden diferir entre sí debido a una tensión o similar provocada por alguna fuerza externa. Por lo tanto, incluso en el caso de un conjunto de montura de gafas, las circunferencias izquierda y derecha se tratan como datos separados independientes. Fundamentalmente, el ojo derecho está perfilado en bisel basándose en los datos de ojo derecho y el ojo izquierdo está perfilado en bisel basándose en los datos del ojo izquierdo. La montura/diseño mencionada anteriormente indica si los datos de forma del borde trazado son una montura o un diseño. La montura es el dato que se obtiene midiendo la ranura del bisel y el diseño es el dato que se obtiene midiendo una plantilla de una montura al aire o una lente ficticia.

50 Los datos de condición de perfilado incluidos en los datos de perfilado son datos que incluyen información tal como cuando se clasifica aproximadamente una clase de material de lente para gafas (CR, PC, GL y similares) un modo de perfilado que indica una forma de borde (biselado, plano, acabado, minoritario y similares), una presión de perfilado (fuerte, media, débil) y similares. Como un material de lente para gafas, hay materiales plásticos tales como el típico CR39 (diarilcarbonato de dietilenglicol), resina basada en uretano, resina de PC (policarbonato), material de vidrio óptico (GL) y similares. Como un modo de perfilado que indica la forma del borde, hay acabado en espejo en bisel, acabado de espejo plano así como un bisel ordinario y plano y puede seleccionarse entre estos modos un modo de perfilado apropiado. La presión de perfilado es la presión para presionar contra una rueda de diamante durante el perfilado en bisel de una lente para gafas basándose en los datos de la forma del borde, y se selecciona apropiadamente dependiendo del material para lente y el espesor del borde de la lente. La Figura 9 es una vista que muestra la relación entre los datos de perfilado, datos de lente, datos de la forma del borde y datos de condición de perfilado.

A continuación, se explicará un diagrama de flujo del proceso (correspondiente a un método de suministro de lente para gafas) realizado en un sistema en el momento del perfilado en bisel de una lente para gafas basado en los datos de la forma del borde de la montura de gafas transmitida desde una tienda de óptica.

5 El diagrama de flujo para el proceso de perfilado en bisel incluye las siguientes etapas. En concreto, se incluyen la etapa de perfilado de lente para realizar el perfilado en bisel de una lente para gafas basándose en los datos de la forma del borde y una condición de perfilado prescrita de la montura de gafas, una etapa de medición de la circunferencia de la lente para medir la circunferencia de una lente para gafas que está perfilada en bisel mediante la etapa de perfilado de la lente, una etapa de cálculo de la diferencia de circunferencia para determinar la diferencia entre la circunferencia de la lente determinada por la etapa de medición de la circunferencia de la lente y una
10 circunferencia del borde de lente de una montura de gafas, y una etapa de corrección para corregir la condición de perfilado mencionada anteriormente tal como para llevar la diferencia circunferencial mencionada anteriormente dentro de un intervalo prescrito.

15 En este caso, en la etapa de perfilado de lente, un perfilado en bisel de una lente para gafas se realiza usando un valor de corrección de circunferencia almacenado en una parte de la memoria del valor de corrección para cada condición de perfilado. En la etapa de cálculo de la diferencia de circunferencia, los datos de diferencia de la circunferencia calculada se almacenan adicionalmente de manera sucesiva en la parte de memoria de datos de diferencia de la circunferencia para cada perfilado en bisel. En la etapa de corrección, se realiza una etapa de supervisión para supervisar continuamente si los datos de la diferencia de circunferencia almacenados en la parte de memoria y datos de diferencia de circunferencia están o no dentro de un intervalo prescrito, una etapa de preparación del valor de corrección de circunferencia para revisar el valor de corrección de circunferencia para restablecer los datos de diferencia de circunferencia están dentro del intervalo prescrito cuando supera el intervalo prescrito, una etapa para renovar el valor de corrección para renovar el valor de corrección de circunferencia en la parte de memoria del valor de recogida a un valor de corrección de circunferencia renovado cuando un valor de corrección de circunferencia se revisa.,.

25 Como se ha descrito anteriormente, una lente para gafas se perfila corrigiendo un valor de corrección de circunferencia para cada condición de perfilado en el momento del perfilado de la lente, con el fin de establecer una diferencia entre la circunferencia del borde de la montura de gafas y la circunferencia de las lentes perfiladas dentro de un intervalo prescrito. Más concretamente, una diferencia (diferencia circunferencial) en el valor medido entre la circunferencia del borde tridimensional de la lente para gafas a lo largo del ranura de montura de lente de la montura de gafas y la circunferencia biselada tridimensional a lo largo del vértice de bisel periférico de la lente para gafas biseladas se determina, y cuando la diferencia supera un intervalo prescrito, la desviación desde la diferencia de circunferencia tolerable puede evitarse añadiendo corrección a un valor de corrección de circunferencia almacenado en la parte de memoria del valor de corrección para cada condición de perfilado para hacer que la diferencia esté dentro del intervalo prescrito, y la lente para gafas biselada pueda ajustarse con precisión y de forma adecuada o ensamblarse en la montura de gafas.

[Ejemplo 1]

Se explicará un primer ejemplo en el caso de renovar un valor de corrección de circunferencia de acuerdo con la Figura 2 como Ejemplo 1.

40 En este ejemplo, un servidor de sistema de perfilado en bisel 210 supervisa continuamente si los datos de diferencia de circunferencia 2 tomados a partir de una diferencia entre la circunferencia teórica, que es un componente de los datos de la forma del borde de la lente y los datos de circunferencia acabada 1 están en un intervalo prescrito o no. La explicación detallada se dará posteriormente en este documento.

45 Midiendo con una pieza de medición de circunferencia 216 una periferia externa de una lente para gafas biselada en bisel 223, que se ha perfilado en bisel mediante una pieza de perfilado de lente 214, un ordenador terminal de la pieza de medición de circunferencia 215 obtiene los datos de circunferencia acabada 1. La pieza de medición de circunferencia 216 usa un medidor de circunferencia, descrito por ejemplo en la Publicación de Solicitud de Patente Japonesa N° 3208566 presentada por el presente solicitante. Los datos de circunferencia acabada 1 son una circunferencia de una lente para gafas con perfilado en bisel basada en los datos de la forma del borde de la lente, o un conjunto del ángulo prescrito determinado dividiendo equitativamente toda la periferia con un número prescrito y un radio, en concreto $r \theta$ y similares. El formato de datos puede seleccionarse apropiadamente de acuerdo con la especificación del sistema.

55 Los datos de circunferencia acabados 1 se transmiten al servidor del sistema de perfilado en bisel 210 donde los datos de diferencia de circunferencia 2 se determinan tomando la diferencia entre los datos de diferencia de circunferencia acabada 1 y la circunferencia teórica que es un componente de los datos de la forma del borde de la lente. Los datos de diferencia de circunferencia 2 se transmiten a la parte de la memoria de datos de circunferencia 3 junto con un número de trabajo, datos de perfilado (datos de lente, datos de forma del borde de la lente y datos de condición del perfilado), un número de máquina de la parte de perfilado de lente etc. y los artículos respectivos se almacenan en forma de datos relacionada. La parte de memoria de datos de circunferencia 3 almacena diversos datos relacionados con los datos de diferencia de circunferencia 2 mediante el número de trabajos de perfilado en

bisel realizados hasta la fecha, y almacenará los datos para cada perfilado en bisel adicional de manera sucesiva desde el momento actual en adelante.

5 Al recibir instrucciones desde el servidor del sistema de perfilado en bisel 210, un medio de supervisión de circunferencia 4 (correspondiente a la etapa de supervisión de circunferencia mencionada anteriormente), un medio de preparación del valor de corrección de circunferencia 5 (correspondiente a la etapa de preparación del valor de corrección de circunferencia mencionado anteriormente) y un medio de renovación del valor de corrección 6 (correspondiente a la etapa de renovación del valor de corrección mencionado anteriormente) se realizan de la siguiente manera.

10 El medio de supervisión de circunferencia 4 selecciona desde al menos uno o más conjuntos de los datos de diferencia de circunferencia 2 almacenados en la parte de memoria de datos de circunferencia 3 datos que tienen las mismas condiciones (por ejemplo un conjunto de condiciones de perfilado y un número de la máquina de la pieza de perfilado de lente) como los datos recién almacenados, calcula el valor medio y supervisa continuamente si el valor medio está o no dentro de un intervalo prescrito. Por ejemplo, el valor medio se calcula a partir de los tres últimos datos entre los datos de diferencia de la circunferencia 2 que tienen la misma condición para supervisar
15 continuamente si el valor medio está o no dentro de $\pm 0,15$ mm (intervalo prescrito del error de la circunferencia).

20 Se describirá a continuación un caso ejemplar donde la preparación de un valor de corrección de circunferencia no se requiere en la supervisión continua de los datos de diferencia de circunferencia 2. El resultado calculado a partir de los tres últimos datos que comparten la siguiente condición de la máquina en la que el modo de perfilado es "bisel", el material de lente para gafas es "CR", la presión de perfilado es "fuerte", el número de máquina de la pieza de perfilado de lente es "N° 1", se mostrarán en la Tabla 1.

[Tabla 1]

CIRCUNFERENCIA TEÓRICA	DATOS DE CIRCUNFERENCIA ACABADA	DATOS DE DIFERENCIA DE CIRCUNFERENCIA
188,80	188,90	+0,10
188,90	189,01	+0,11
189,00	189,12	+0,12
VALOR MEDIO +0,11		

En este caso, puesto que el valor medio de la diferencia de circunferencia es +0,11 mm, que está dentro del intervalo prescrito del error de la circunferencia $\pm 0,15$ mm, no se requiere corrección.

25 Lo siguiente es un ejemplo en el que la preparación de un valor de corrección de circunferencia se requiere en la supervisión continua de los datos de diferencia de circunferencia 2. El resultado de los tres últimos datos que comparten el siguiente conjunto de la condición de máquina en el que el modo de perfilado es "bisel", el material de lente para gafas es "CR", la presión de perfilado es "fuerte" y el número de la máquina de la parte de perfilado de lente es "N° 1", se mostrarán en la Tabla 2.

30

[Tabla 2]

CIRCUNFERENCIA TEÓRICA	DATOS DE CIRCUNFERENCIA ACABADA	DATOS DE DIFERENCIA DE CIRCUNFERENCIA
188,80	188,95	+0,15
188,90	189,06	+0,16
189,00	189,17	+0,17
VALOR MEDIO		+0,16

En este caso, puesto que el valor medio de la diferencia de circunferencia es +0,16 mm, que está fuera del intervalo prescrito del error de circunferencia $\pm 0,15$ mm, se requiere conexión.

35 Obsérvese que todos los valores numéricos tales como el número promedio de veces, el intervalo prescrito de error de diferencia de circunferencia y similares, sirven como parámetro y es posible cambiarlos apropiadamente de acuerdo con la especificación.

5 Como resultado de la supervisión, cuando el valor medio supera el intervalo prescrito, el servidor del sistema de perfilado en bisel 210 transmite la instrucción para preparar un valor de corrección de circunferencia al medio de preparación del valor de corrección de circunferencia 5. El servidor del sistema de perfilado en bisel 210 está provisto del medio de supervisión de circunferencia 4 mencionado anteriormente independientemente de, por ejemplo, tres partes de piezas de perfilado de lente 214. Adicionalmente, el servidor del sistema de perfilado en bisel 210 tiene el medio de supervisión de circunferencia mencionado anteriormente 4, por ejemplo, dentro de una parte de la pieza de perfilado de lente 214, independientemente de la condición de perfilado de una lente para gafas a un perfilado en bisel.

10 Cuando el valor medio de los datos de diferencia de circunferencia 2 se juzga que está fuera de un intervalo prescrito por el medio de supervisión de circunferencia 4, el medio de preparación del valor de corrección de circunferencia 5 prepara un valor de corrección de circunferencia 8 para restaurar el valor medio dentro del intervalo prescrito. Cuando el valor medio supera el intervalo prescrito, un número prescrito K se reduce a partir de un valor de corrección de circunferencia actual J para preparar un valor de corrección de circunferencia renovado I como se muestra en la siguiente ecuación (1). Cuando el valor medio está por debajo del intervalo prescrito, un número prescrito K se añade a un valor de corrección de circunferencia actual J para preparar un valor de corrección de circunferencia renovado I como se muestra en la siguiente ecuación (2).

$$I = J - K \quad (1)$$

$$I = J + K \quad (2)$$

(donde, I: un valor de corrección de circunferencia renovado

J: un valor de corrección de circunferencia actual

20 K: un número prescrito)

Por ejemplo, cuando el valor de corrección de circunferencia actual es "848" y el número prescrito para aumentar o disminuir es "8", si el valor medio de los datos de circunferencia acabados 1 supera un intervalo prescrito, el valor de corrección de circunferencia se ajusta a "840", y cuando está por debajo del intervalo prescrito, el valor de corrección de circunferencia se ajusta a "856". Aunque en el ejemplo anterior el número prescrito a aumentar o disminuir es "8", su magnitud debería determinarse en base al diseño. En el funcionamiento real, se determina después de la relación entre el número prescrito y la cantidad de cambio en el error de la circunferencia se encuentra empíricamente. Por consiguiente, es posible alterar adecuadamente el número prescrito de acuerdo con las especificaciones como un parámetro.

30 Cuando un valor de corrección de circunferencia 8 se prepara por el medio de preparación del valor de corrección de circunferencia 5, el medio de renovación del valor de corrección 6 determina qué pieza de perfilado de lente 214 y qué conjunto de condiciones del valor de corrección de circunferencia 8 deberían alterarse, a partir de los datos de diferencia de circunferencia 2 y qué artículos respectivos están relacionados entre sí, y renueva por reescritura del valor de corrección de circunferencia 8 preparado por el medio de preparación del valor de corrección de circunferencia 5 a la parte de memoria de valor de corrección 9, sin suspender el movimiento del sistema de perfilado en bisel. El registro de la renovación se almacena en un archivo de registro histórico 7. Como se muestra en una lista del archivo de registro histórico en la Figura 6, se disponen para su seguimiento un número de bandeja, un número de la máquina de la pieza de perfilado, un conjunto de condiciones de perfilado, los valores antes y después de la renovación del valor de corrección de circunferencia, los datos de renovación y similares.

40 La parte de la memoria de valor de corrección 9 se mantiene dentro del ordenador terminal de la pieza de perfilado de lente 213 para cada pieza de perfilado de lente 214 y almacena los valores de corrección de circunferencia 8 usados para mecanizar el borde de una lente para gafas basándose en los datos de la forma del borde de la lente, para cada condición de perfilado. El sistema de perfilado en bisel de la lente para gafas normalmente tiene al menos uno o más conjuntos de las piezas de perfilado de lente 214. Sin embargo, es difícil que una pluralidad de piezas de perfilado de lente 214 eliminen las fluctuaciones de precisión mecánica, incluso aunque se ensamblen con las mismas piezas y el mismo proceso. Por consiguiente, la parte de la memoria del valor de corrección 9 se mantiene para cada pieza de perfilado de lente 214 para mantener cada valor de corrección de circunferencia 8. Puesto que una circunferencia acabada difiere en cada ajuste dependiendo de la condición de perfilado, es preferible mantener los valores de corrección de circunferencia 8 bajo el mismo número como el número de condiciones de perfilado respectivas.

50 Las condiciones de perfilado en este caso indican, como se ha descrito previamente, cada combinación de los componentes selectivos incluidos en los datos de la condición de perfilado respectivos tal como materiales de la lente para gafas, el modo de perfilado que indica la forma del borde de la lente, las presiones de perfilado y similares, que se seleccionan apropiadamente a partir de los datos de condición de perfilado respectivos.

Adicionalmente, es concebible que cuando una lente para gafas de un nuevo material se desarrolla en el futuro, los componentes selectivos para las condiciones de perfilado respectivas pueden aumentar en consecuencia, y los valores de corrección de circunferencia 8 pueden ajustarse apropiadamente según lo requieran las circunstancias.

5 La Figura 5 es una vista que muestra un ejemplo de una pantalla de ajuste de perfilado que muestra los valores de corrección de circunferencia 8 para cada forma del borde de la lente mencionada anteriormente. En general, la pantalla de ajuste de perfilado no se muestra en una pantalla de supervisión, pero es posible confirmar un valor de corrección de circunferencia 8 mostrándolo en la pantalla de supervisión mediante la operación de un operador 22. Entre los marcos en el dibujo, 31 denota un valor de corrección de circunferencia para el lado de perfilado rugoso, 32 denota lo mismo para el tamaño de acabado del bisel (metal), 33 denota lo mismo para el tamaño de acabado en bisel (celda), 34 denota lo mismo para el tamaño plano, 35 denota lo mismo para el tamaño de acabado especular plano y 36 denota lo mismo para el tamaño de acabado mínimo en bisel.

El proceso de renovación automática del valor de corrección de circunferencia descrito anteriormente se explicará usando un diagrama de flujo en la Figura 4. Los contenidos del procesamiento para las etapas respectivas son los siguientes.

15 En la Etapa S1, los datos de perfilado (datos de lente, datos de forma del borde de lente, datos de condición del perfilado) del servidor de planta 201 se reciben con el servidor del sistema de perfilado en bisel 210. En la Etapa S2, el perfilado en bisel de una lente 222 se realiza mediante una pieza de perfilado de lente 214 basándose en los datos de perfilado (datos de lente, datos de forma del borde de lente, datos de condición del perfilado). En la Etapa S3, los datos de circunferencia acabada 1 se obtienen midiendo la circunferencia de una lente biselada en bisel mediante la pieza de medición de circunferencia 216.

20 La Etapa S4 y las siguientes Etapas sucesivas se procesan mediante el servidor del sistema de perfilado en bisel 210, y en la Etapa S4, la diferencia entre los datos de circunferencia acabada 1 y la circunferencia teórica se toma para calcular los datos de diferencia de circunferencia 2. En la Etapa S5, los datos de diferencia de circunferencia 2 se añaden a la parte de memoria de datos de circunferencia 3 y se almacenan allí. En la Etapa S6, se juzga si la preparación de un valor de corrección de circunferencia 8 se acaba de preparar o no bajo el mismo conjunto de la condición de perfilado, y se determina si el valor de corrección de circunferencia 8 se acaba de preparar para la misma condición de perfilado, entonces se acaba el procesamiento. De lo contrario, el procesamiento continúa a la Etapa 7.

25 En la Etapa S7, el último número prescrito de los datos de diferencia de circunferencia 2 que comparte la misma condición de perfilado (en este momento también se incluyen los datos almacenados) se lee desde la parte de la memoria de datos de circunferencia 3. En la etapa S8, los datos de diferencia de circunferencia media se calculan. La etapa S9 juzga si los datos de diferencia de circunferencia medios están dentro del intervalo prescrito o no. Si es así, entonces se detiene el procesamiento. Si supera el intervalo prescrito, entonces el procesamiento continúa a la Etapa 10. En la Etapa S10, el valor de corrección de circunferencia 8 se prepara el archivo de registro histórico 7 se renueva. En la Etapa S11, el valor de corrección de circunferencia 8 de una parte de la memoria de valor de corrección 9 se reescribe mediante la pieza de perfilado de lente 214.

30 El histórico de cambios en la diferencia de circunferencia en el funcionamiento del sistema de perfilado en bisel de lente para gafas se muestra mediante el gráfico de la Figura 7. El eje vertical es una diferencia de circunferencia, y el eje horizontal es su histórico de cambios. Las líneas de pasa/falla A para el transporte convencional son un intervalo permisible para la diferencia de circunferencia determinada por el sistema de perfilado en bisel de lente para gafas, y tienen la misma cantidad de anchura en ambos lados positivo y negativo de la diferencia de circunferencia 0. Las líneas pasa/falla B en el software son otro intervalo permisible para la diferencia de circunferencia determinada apropiadamente por el medio de supervisión de circunferencia, en el caso de superar este intervalo, se renueva el valor de conexión de circunferencia. La fluctuación del tamaño de circunferencia acabado se estabiliza estrechando la anchura de las líneas pasa/falla B en el software a un valor más pequeño que el de las líneas pasa/falla A para el transporte convencional.

[Ejemplo 2]

Un segundo ejemplo en el caso de renovar un valor de corrección de circunferencia se explicará de acuerdo con la Figura 3 como Ejemplo 2.

50 En este Ejemplo 2, el propio operador 22 juzga si los datos de diferencia de circunferencia 2 que son una diferencia entre la circunferencia teórica y los datos de circunferencia acabada 1 que son un componente de los datos de la forma del borde de la lente están dentro de un intervalo prescrito supervisando continuamente la información de pantalla en un monitor de visualización 21 del servidor del sistema de perfilado en bisel 210. En el monitor de visualización 21, un número de la máquina de la pieza de perfilado de lente, un conjunto de condiciones de perfilado, una circunferencia acabada, una diferencia desde la circunferencia teórica, un resultado de juicio de pasa/falla y similares se muestran para cada vez cuando el perfilado correspondiente a un número de trabajo se completa. Por ejemplo, cuando el resultado del juicio pasa/falla del monitor de visualización 21 da como resultado "falla", y los datos de diferencia de la circunferencia 2 están fuera del intervalo prescrito, el operario 22 calcula un valor de

5 corrección de circunferencia 8 en la condición de perfilado correspondiente de la pieza de perfilado de lente 214, y reescribe el valor de corrección de circunferencia calculado 8 en la parte de la memoria del valor de corrección 9 del ordenador terminal de la pieza de perfilado de lente 213 para renovar. Como una pantalla para renovación por reescritura, se usa una pantalla de ajuste de perfilado en la Figura 5. Como se ha descrito anteriormente, aunque requiere algún trabajo manual, puede realizar el mismo efecto que el del Ejemplo 1.

Efecto de la invención

10 De acuerdo con la presente invención, puesto que resulta posible corregir una circunferencia antes de que ocurra un error de circunferencia real, la aparición de un error de circunferencia puede reducirse sustancialmente, de manera que una lente para gafas biselada puede ajustarse apropiadamente a una montura de gafas o puede ensamblarse adecuadamente. Especialmente, cuando el perfilado en bisel se realiza usando una rueda de diamante como una herramienta de perfilado, el perfilado da como resultado capacidad de experimentar influencia del material de lente para gafas, espesor de la lente para gafas, temperatura del aire etc. y las circunferencias de acabado son aptas para fluctuar, lo que hace difícil estabilizar la circunferencia acabada. Sin embargo, la circunferencia acabada puede estabilizarse para aumentar la precisión de perfilado adoptando la presente invención.

15 **Explicación de los números y símbolos**

- 100 TIENDA DE ÓPTICA
- 101 ORDENADOR TERMINAL DE LA TIENDA DE ÓPTICA
- 200 PLANTA DE FABRICACIÓN DE LENTE
- 201 SERVIDOR DE LA PLANTA
- 202 SISTEMA DE DISEÑO DE LENTE
- 203 SISTEMA DE PERFILADO DE SUPERFICIE DE LENTE
- 204 SISTEMA DE PERFILADO EN BISEL
- 210 SERVIDOR DEL SISTEMA DE PERFILADO EN BISEL
- 211 ORDENADOR TERMINAL DE LA PARTE DE BLOQUE DE SOPORTE
- 212 PARTE DE BLOQUE DE SOPORTE
- 213 ORDENADOR TERMINAL DE LA PARTE DE PERFILADO DE LENTE
- 214 PIEZA DE PERFILADO DE LENTE
- 215 ORDENADOR TERMINAL DE LA PARTE DE MEDICIÓN DE CIRCUNFERENCIA
- 216 PIEZA DE MEDICIÓN DE CIRCUNFERENCIA
- 217 LECTOR DE CÓDIGO DE BARRAS
- 218 ACUMULADOR
- 219 PIEZA DE TRANSPORTE DE LENTE
- 220 ESTACIÓN DE ERROR
- 221 BANDEJA TRANSPORTADORA
- 222 LENTE PARA GAFAS
- 223 LENTE PARA GAFAS PERFILADA EN BISEL
- 300 LÍNEA DE COMUNICACIÓN PÚBLICA
- 1 DATOS DE CIRCUNFERENCIA ACABADA
- 2 DATOS DE DIFERENCIA DE CIRCUNFERENCIA
- 3 PIEZA DE MEMORIA DE DATOS DE CIRCUNFERENCIA
- 4 MEDIO DE SUPERVISIÓN DE CIRCUNFERENCIA

ES 2 510 466 T3

- 5 MEDIO DE PREPARACIÓN DEL VALOR DE CORRECCIÓN DE CIRCUNFERENCIA
- 6 MEDIO DE RENOVACIÓN DEL VALOR DE CORRECCIÓN
- 7 ARCHIVO DE REGISTRO HISTÓRICO
- 8 VALOR DE CORRECCIÓN DE CIRCUNFERENCIA
- 9 PIEZA DE MEMORIA DE VALOR DE CORRECCIÓN
- 21 MONITOR DE VISUALIZACIÓN
- 22 OPERARIO

REIVINDICACIONES

1. Un método para suministrar una lente para gafas mediante perfilado en bisel de una lente para gafas sin cortar basándose en datos de la forma del borde de la lente de una montura de gafas especificada, que comprende:

5 una etapa de perfilado de lente para perfilar en bisel la lente para gafas basándose en los datos de la forma del borde de la lente de la montura de gafas, una condición de perfilado predeterminada seleccionada entre múltiples condiciones de perfilado, y un valor de corrección de circunferencia que se almacena para cada condición de perfilado y que se usa para obtener una circunferencia de borde de lente de la montura de gafas como una circunferencia en la lente para gafas biselada en bisel;

10 una etapa de medición de circunferencia de lente para medir la circunferencia de la lente para gafas que está perfilada en bisel en la etapa de perfilado de lente;

una etapa de cálculo de diferencia circunferencial para obtener una diferencia circunferencial entre la circunferencia de la lente que se obtiene en la etapa de medición de circunferencia de lente y la circunferencia de borde de lente de la montura de gafas; y

15 una etapa de corrección para corregir el valor de corrección de circunferencia para mantener la diferencia circunferencial dentro de un intervalo prescrito.

2. El método de suministrar la lente para gafas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los datos de la forma del borde de la lente incluyen una cualquiera de la siguiente información:

información de forma del borde de la lente tridimensional de la montura de gafas especificada;

información de forma del borde de la lente bidimensional;

20 una circunferencia teórica, que es la circunferencia obtenida trazando un ranura de montura de un borde de lente de la montura de gafas o una plantilla de una montura al aire;

información de ojo izquierdo/ojo derecho que indica si los datos de la forma del borde de la lente trazados mediante un dispositivo de medición de forma del borde de la lente son para el ojo izquierdo o para el ojo derecho; e

25 información de montura/diseño indicando si los datos de la forma del borde de la lente trazados son para la montura cuya ranura de bisel se ha medido o para el diseño obtenido midiendo la plantilla de la montura al aire o una lente ficticia.

3. El método para suministrar la lente para gafas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la condición de perfilado se obtiene combinando cada elemento de:

30 un elemento seleccionado entre los datos que muestran la clase de un material de la lente para gafas;

un elemento seleccionado entre los datos de modo de perfilado que muestran si una forma de circunferencia se obtiene o no mediante perfilado en bisel, perfilado plano o acabado especular, mediante un modo de perfilado; y

un elemento seleccionado entre los datos que muestran una magnitud de una presión de corte cuando se aplica un procesamiento de corte.

35

4. El método de suministrar la lente para gafas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que:

en la etapa de perfilado de lente, la lente para gafas se perfila en bisel usando el valor de corrección de circunferencia almacenado en una parte de la memoria del valor de corrección para cada condición de perfilado;

40 en la etapa de cálculo de la diferencia circunferencial, los datos de la diferencia circunferencial calculados de esta manera se añaden y almacenan en una pieza de la memoria de datos de diferencia circunferencial cada vez para cada perfilado en bisel; y

en la etapa de corrección, se ejecutan las siguientes etapas:

45 una etapa de supervisión para supervisar continuamente si los datos de diferencia circunferencial almacenados en la parte de la memoria de datos de diferencia de circunferencia se mantienen o no dentro del intervalo prescrito,

una etapa de rehacer el valor de corrección de circunferencia para volver a realizar el valor de corrección de circunferencia de manera que los datos de diferencia circunferencial se devuelven al intervalo prescrito cuando está más allá del intervalo prescrito, y

una etapa de actualización del valor de corrección para actualizar el valor de corrección de circunferencia de la parte de memoria del valor de corrección a un valor de corrección de circunferencia que se ha rehecho cuando el valor de corrección de circunferencia se vuelve a realizar en la etapa de volver a realizar el valor de corrección de circunferencia.

- 5 5. El método para suministrar la lente para gafas de acuerdo con la reivindicación 4, en el que los datos de diferencia circunferencial basados en el resultado de perfilado para cada parte de perfilado de lente se supervisan independientemente en la etapa de supervisión.
6. El método para suministrar la lente para gafas de acuerdo con la reivindicación 4, en el que los datos de diferencia circunferencial basados en el resultado de perfilado para cada condición de perfilado de lente se supervisan independientemente en la etapa de supervisión.
- 10 7. El método para suministrar la lente para gafas de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el perfilado en bisel se realiza usando una rueda de diamante como herramienta de corte en el que un polvo de piedra de amolar se sinteriza o electrodeposita en el área periférica de un cuerpo cilíndrico.

FIG. 1

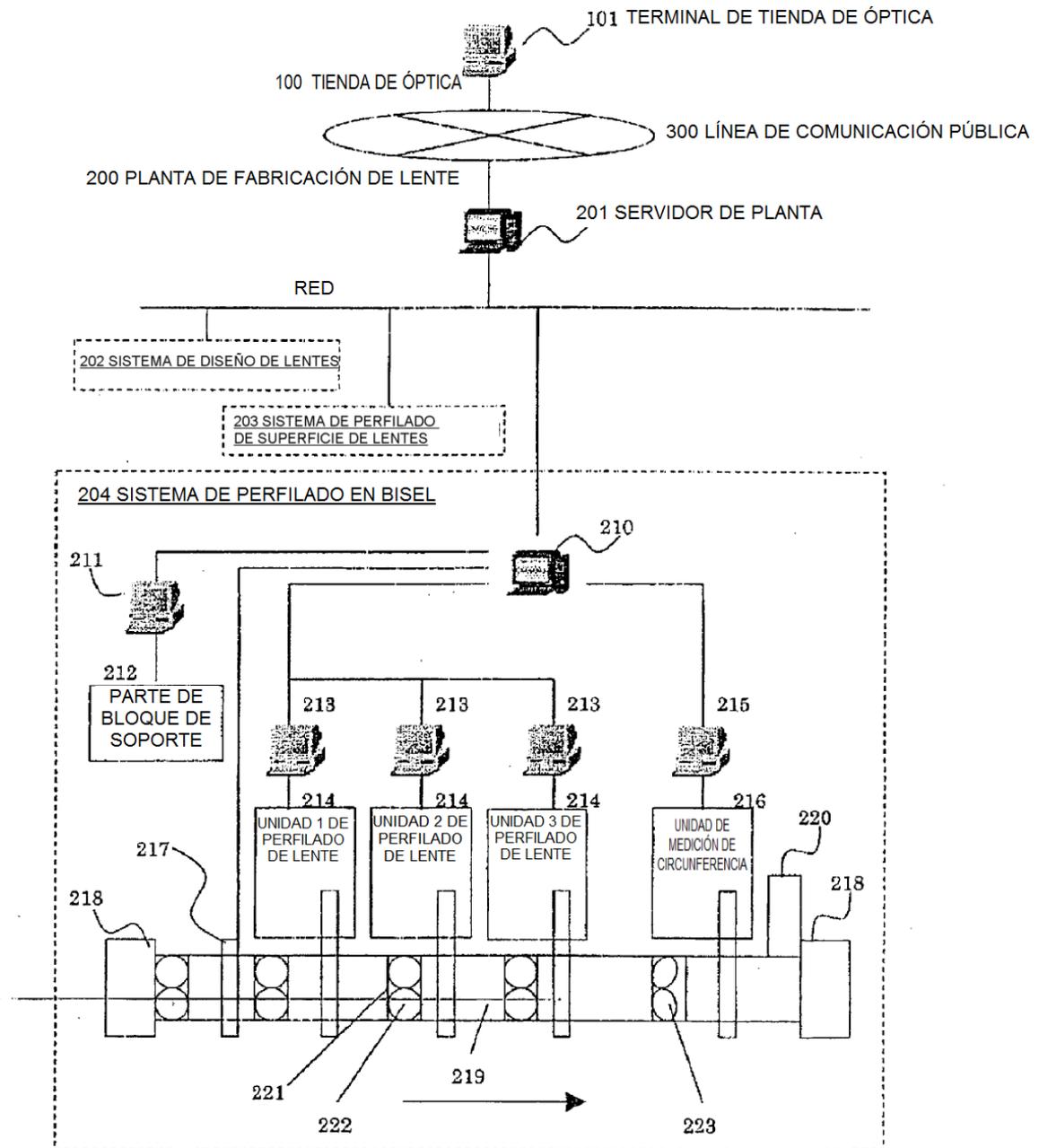


FIG. 2

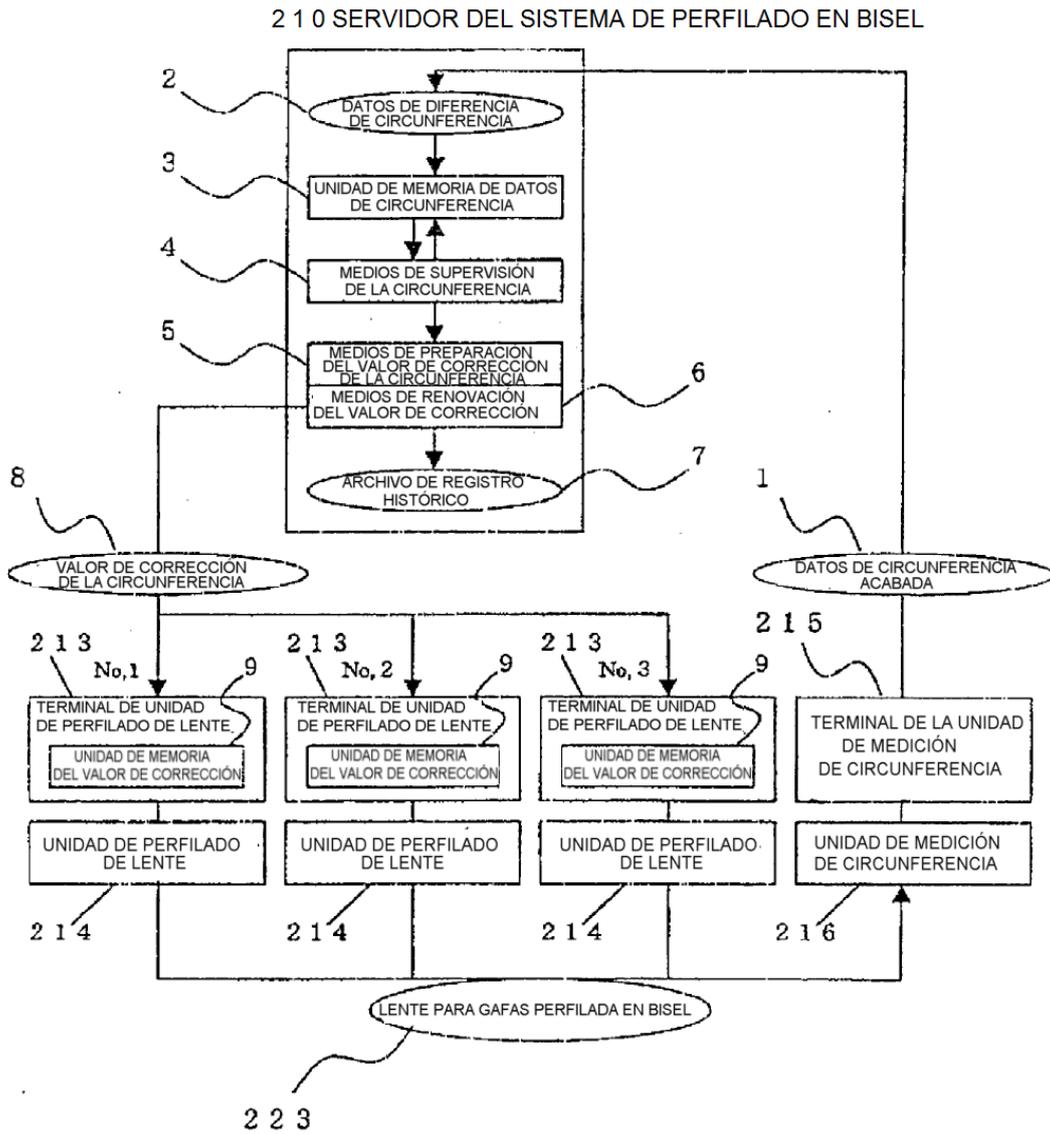


FIG. 3

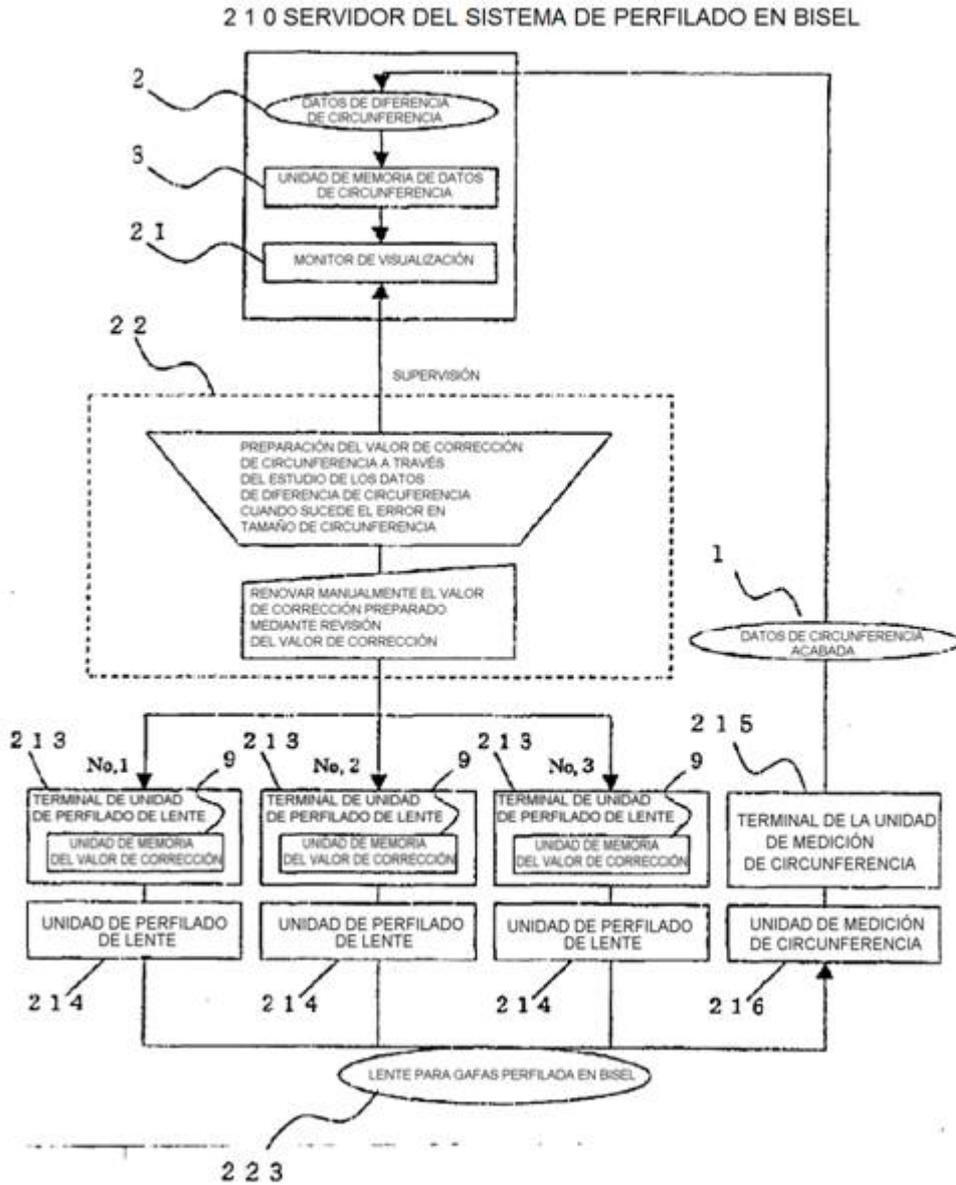


FIG. 4

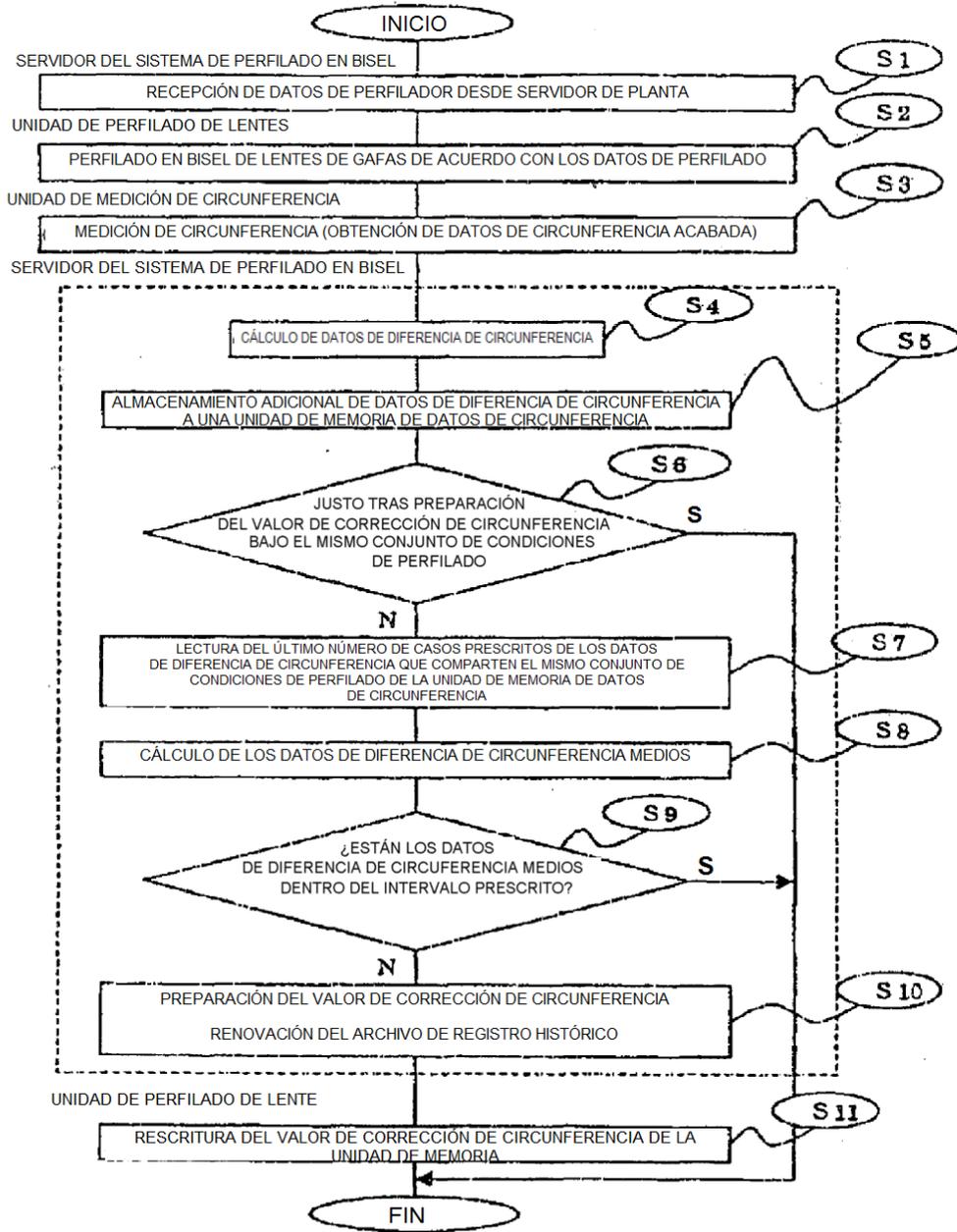


FIG. 5

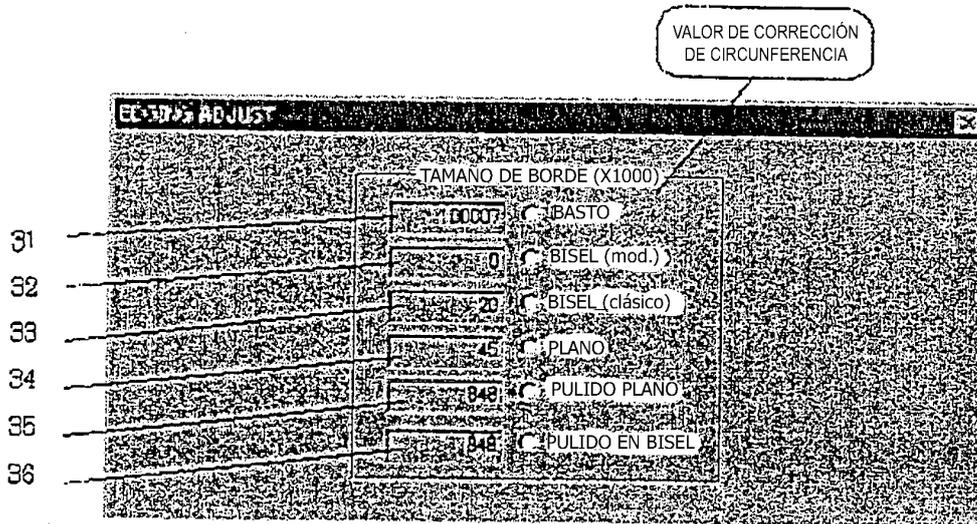


FIG. 6

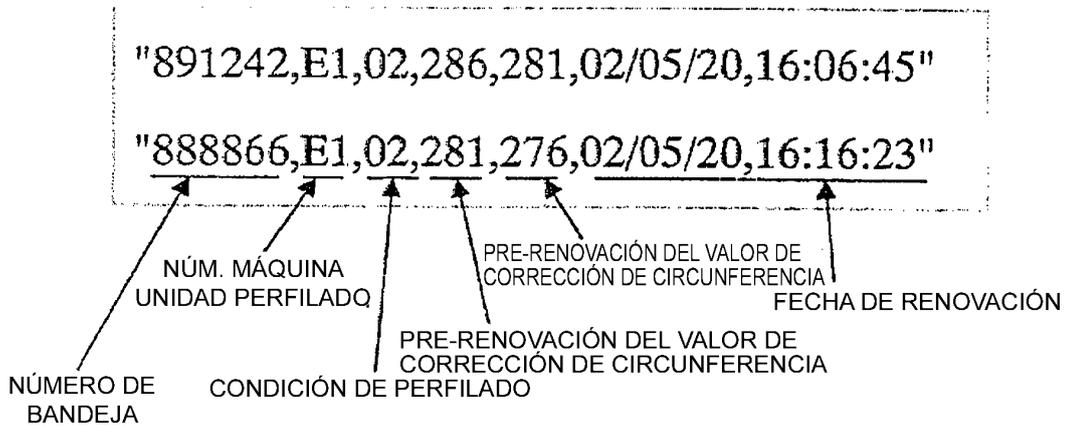


FIG. 7

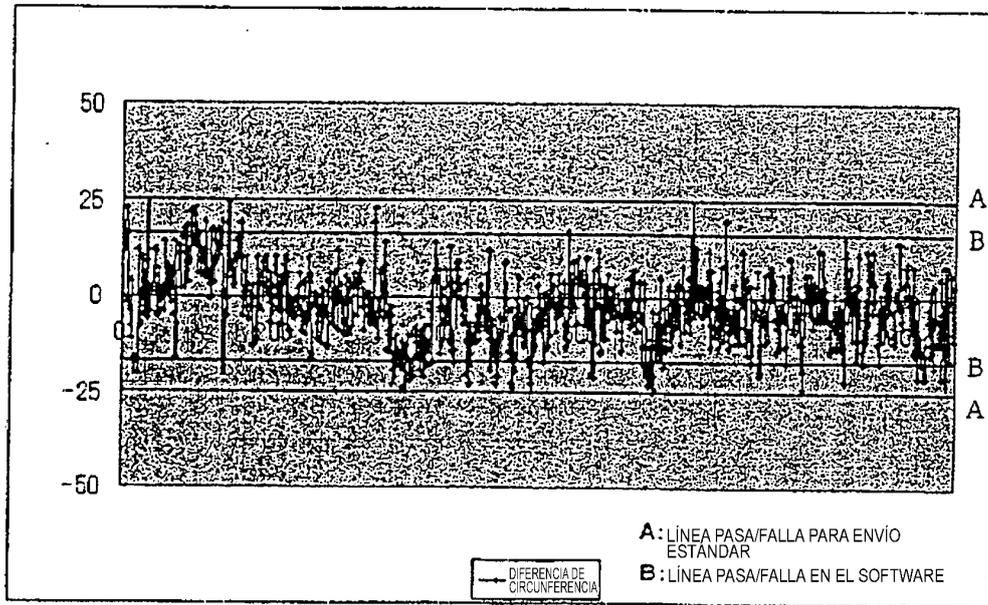
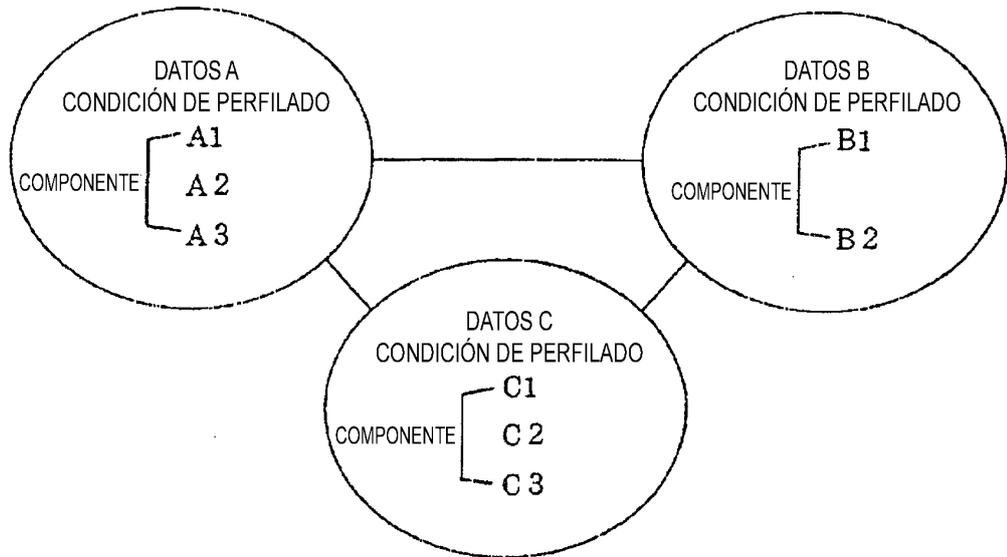


FIG. 8



CONDICIÓN DE PERFILADO Nº 1: A1 y B1 y C1

CONDICIÓN DE PERFILADO Nº 2: A1 y B1 y C2

CONDICIÓN DE PERFILADO Nº 3: A1 y B1 y C3

.

.

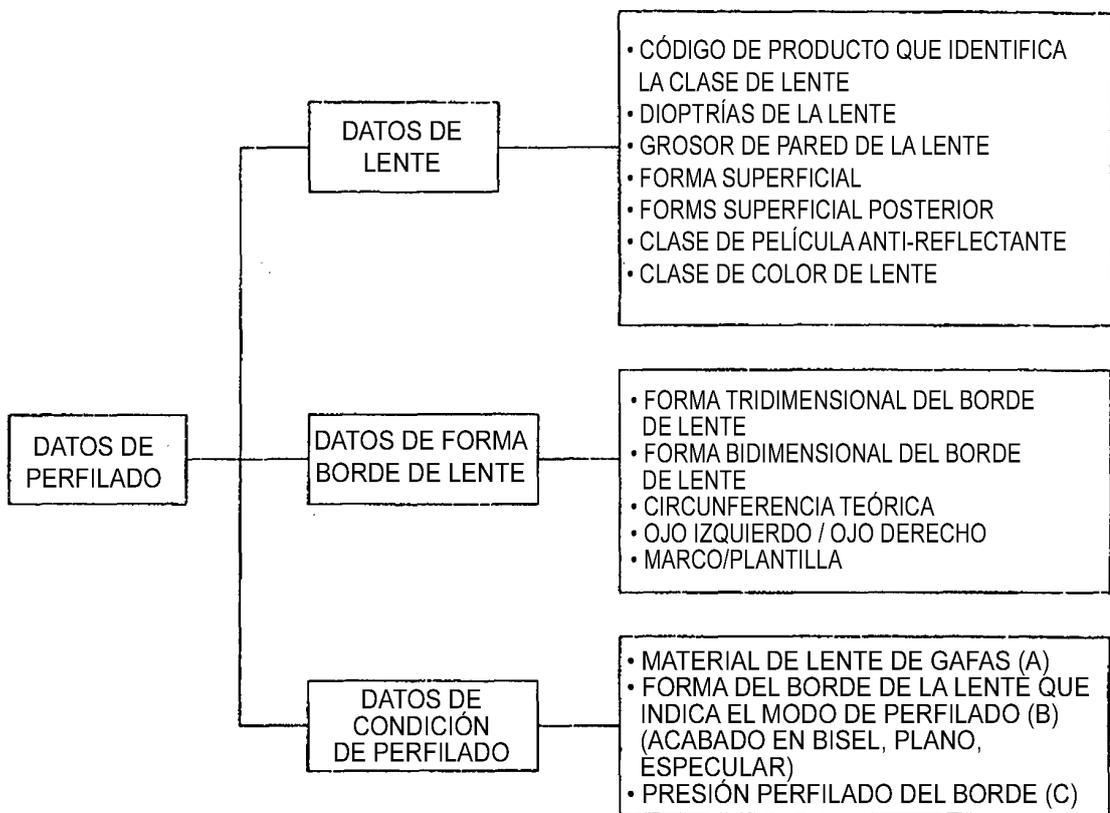
CONDICIÓN DE PERFILADO Nº X: A2 y B2 y C1

.

.

CONDICIÓN DE PERFILADO Nº 18: A3 y B3 y C3

FIG. 9



REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 Esta lista de referencias citadas por el solicitante es para conveniencia del lector. No forma parte del documento de la Patente Europea. Aunque se ha tenido mucho cuidado en la compilación de las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la EPO declina responsabilidades por este asunto.

Documentos de patentes citadas en la descripción

- JP 3075870 B [0005] [0006]
- JP 3208566 B [0037]