



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 292 889**

51 Int. Cl.:
B24B 9/14 (2006.01)
B24B 55/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03019752 .9**
86 Fecha de presentación : **29.08.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1393856**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **03.03.2004**

54 Título: **Unidad de depósito de agua rectificado para el procesado de lentes de gafas y aparato de procesado de lentes de gafas para el mismo.**

30 Prioridad: **30.08.2002 JP 2002-253946**

73 Titular/es: **Nidek Co., Ltd.**
7-9, Sakae-cho
Gamagori-shi, Aichi, JP

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2008

72 Inventor/es: **Mizuno, Toshiaki**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2008

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 292 889 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

Unidad de depósito de agua rectificado para el procesado de lentes de gafas y aparato de procesado de lentes de gafas para el mismo.

Antecedentes de la invención**1. Campo de la invención**

La presente invención se refiere a una unidad de depósito de agua de rectificado según el preámbulo de la reivindicación 1 y un aparato de procesado de lentes de gafas para procesar una lente de gafas según el preámbulo de la reivindicación 6. Tal aparato y unidad se conoce por JP-A-2002224957.

2. Descripción de la técnica relacionada

En un aparato de procesado de lentes de gafas, se suministra agua de rectificado durante el procesado con el fin de enfriar la porción rectificada de una lente y eliminar residuos de rectificado de la lente. Como este sistema de suministro de agua, hay un sistema en el que se hace circular agua de rectificado entre un depósito de agua de rectificado y el cuerpo principal del aparato de procesado. En este sistema, el agua de rectificado almacenada en el depósito es bombeada por una bomba y suministrada al cuerpo principal del aparato de procesado, el agua de rectificado después del uso es descargada (drenada) al depósito y es reutilizada haciéndose circular.

Si una lente de plástico es rectificada con una muela, el agua de rectificado, las partículas de residuos de rectificado y aire hacen que se generen burbujas en el agua de rectificado descargada. Si el rectificado se continúa, hay casos donde las burbujas y el agua de rectificado rebosan del depósito, o las burbujas y el agua de rectificado fluyen a la cámara de rectificado del cuerpo principal del aparato de procesado. Por esta razón, generalmente, se mezcla agente antiespumante (agente tensioactivo) con el agua de rectificado y la mezcla se usa con el fin de impedir la una generación de las burbujas.

Sin embargo, si se usa el agente antiespumante, el agua de rectificado tiende a ser turbia. Si el agua turbia de rectificado sigue haciéndose circular y usándose, la calidad del procesado se puede deteriorar y tienden a producirse problemas del aparato de procesado. Además, recientemente, en términos de los problemas medioambientales, hay que limitar el uso del agente tensioactivo, incluido el agente antiespumante. En caso de no uso de agente antiespumante, dado que el depósito se llena de las burbujas procesando un pequeño número de lentes, la sustitución del agua de rectificado en el depósito deberá ser realizada frecuentemente.

Resumen de la invención

En vista de los problemas antes descritos de la técnica relacionada, un objeto de la presente invención es proporcionar una unidad capaz de limitar eficientemente las burbujas almacenadas en el depósito.

Con el fin de resolver dicho objeto, la invención se caracteriza porque tiene la disposición siguiente.

Aspecto 1. Una unidad de depósito de agua de rectificado capaz de reutilización de agua de rectificado usada en el procesado de una lente de gafas incluyendo:

un depósito que contiene el agua de rectificado;

un filtro para eliminar burbujas unidas a una salida de una manguera de drenaje que conecta una cámara de procesado de un aparato de procesado de lentes de gafas, que tiene gran número de poros que tienen un tamaño tal que permite el paso de residuos de procesado descargados durante el procesado basto e inhibe el paso de las burbujas más grandes que los residuos de procesado.

Aspecto 2. La unidad de depósito de agua de rectificado según el aspecto 1, donde el filtro tiene los poros que tienen un diámetro de aproximadamente 0,3 a 1,5 mm.

Aspecto 3. La unidad de depósito de agua de rectificado según el aspecto 1, donde el filtro tiene una forma de bolsa que tiene una estructura de malla elástica.

Aspecto 4. La unidad de depósito de agua de rectificado según el aspecto 1, donde

la unidad de depósito está dispuesta debajo del aparato de procesado de lentes de gafas, y

el filtro atrapa las burbujas que bajan a través de la manguera de drenaje, y el agua de rectificado que baja a través de la manguera de drenaje colisiona con las burbujas atrapadas, rompiendo por ello las burbujas atrapadas.

ES 2 292 889 T3

Aspecto 5. La unidad de depósito de agua de rectificado según el aspecto 1 incluyendo además una cubierta soltable de una porción superior del depósito, que tiene un orificio de conexión al que está conectada la salida de la manguera de drenaje

5 donde el filtro está unido al orificio de conexión.

Aspecto 6. Un aparato de procesado de lentes de gafas para procesar una lente de gafas incluyendo:

10 una cámara de procesado dentro de la que se dispone una herramienta de rectificado de lente;

un depósito que guarda agua de rectificado;

una manguera de drenaje que conecta la cámara de procesado con el depósito;

15 un filtro para eliminar burbujas unidas a una salida de la manguera de drenaje, que tiene gran número de poros que tienen un tamaño tal que permite el paso de residuos de procesado descargados durante el procesado basto e inhibe el paso de las burbujas más grandes que los residuos de procesado.

20 Aspecto 7. El aparato de procesado de lentes de gafas según el aspecto 6, donde el filtro tiene los poros que tienen un diámetro de aproximadamente 0,3 a 1,5 mm.

Aspecto 8. El aparato de procesado de lentes de gafas según el aspecto 6, donde el filtro tiene una forma de bolsa que tiene una estructura de malla elástica.

25 Aspecto 9. El aparato de procesado de lentes de gafas según el aspecto 6, donde

la unidad de depósito está dispuesta debajo del aparato de procesado de lentes de gafas, y

30 el filtro atrapa las burbujas que bajan a través de la manguera de drenaje, y el agua de rectificado que baja a través de la manguera de drenaje colisiona con las burbujas atrapadas, rompiendo por ello las burbujas atrapadas.

Aspecto 10. El aparato de procesado de lentes de gafas según el aspecto 6 incluyendo además una cubierta soltable de una porción superior del depósito, que tiene un orificio de conexión al que está conectada la salida de la manguera de drenaje,

35 donde el filtro está unido al orificio de conexión.

Breve descripción de los dibujos

40 La figura 1 es un diagrama general esquemático de un aparato de procesado de lentes de gafas.

Descripción de la realización preferida

45 Con referencia ahora a los dibujos acompañantes, se describirá una realización de la invención. La figura 1 es un diagrama esquemático de todo el aparato de procesado de lentes de gafas según la invención. El aparato de procesado se compone principalmente de un cuerpo principal 1 del aparato de procesado, una plataforma 40 para colocar el cuerpo principal 1 encima, y una unidad de depósito de agua de rectificado 200 dispuesta dentro de la plataforma 40.

50 Una sección de procesado 10, que incluye dos ejes de rotación de lente (ejes de plato) 2R y 2L para sujetar una lente objeto LE, una sección de carro 3 a la que los ejes de rotación de lente 2R y 2L están unidos rotativamente, una muela 5 unida a un eje de rotación de un motor 12 para rectificar un borde periférico de la lente LE, y análogos, están dispuestos dentro de la caja del cuerpo principal 1. La sección de carro 3 está dispuesta de manera que sea móvil en la dirección axial de los ejes de rotación de lente 2R y 2L y relativamente móvil con respecto a la muela 5. Para los detalles de la sección de procesado 10, se deberá hacer referencia a Re. 35.898 (JP-A-5-212661) y análogos.

55 Además, una cámara de procesado 9 está formada dentro del cuerpo principal 1 por una cubierta impermeable al agua 8 de tal manera que rodee la lente LE sujeta por los ejes de rotación de lente 2R y 2L así como la muela 5. Una boquilla 11 para lanzar agua de rectificado se extiende en esta cámara de procesado 9. Una manguera de drenaje (tubo) 201 está conectada a un orificio de drenaje 8a situado en una porción inferior de la cubierta 8, y se extiende a 60 un lado de un depósito de almacenamiento de agua de rectificado 210 de la unidad de depósito 200.

El depósito 210 tiene una forma cilíndrica con una parte inferior, y tiene un volumen de 20 litros. Se deberá indicar que el depósito 210 puede no ser de forma cilíndrica, sino que puede tener forma de caja. Una cubierta 211 que sella sustancialmente el interior del depósito 210 está encajada (montada) en una sección de agujero formada en una porción superior del depósito 210. Una chapa divisoria 230 para dividir el interior del depósito 210 en una cámara de drenaje 65 210a y una cámara de aspiración de agua 210b está fijada cerca del centro de la cubierta 211. Intervalos (agujeros) para fijar un recorrido de flujo a través del que fluye el agua de rectificado, están formados entre una superficie lateral interior del depósito 210 y una porción de extremo lateral de la chapa divisoria 230 y entre una superficie inferior

ES 2 292 889 T3

interior del depósito 210 y una porción de extremo inferior de la chapa divisoria 230, respectivamente (la cámara de drenaje 210a y la cámara de aspiración de agua 210b están parcialmente conectadas una a otra).

Un orificio de conexión 212 está dispuesto en la cubierta 211 en el lado de la cámara de drenaje 210a. Un filtro 220 para eliminar burbujas está unido extraíblemente al orificio de conexión 212 por medio de un elemento de unión, tal como una banda. El agua de rectificado introducida por medio de la manguera 201 es cargada al filtro 220 suspendido debajo del orificio de conexión 212.

Se describirá el filtro 220. El filtro 220 es de una forma de bolsa que tiene un diámetro (50 a 60 mm) sustancialmente tan grande como el del orificio de conexión 212. La longitud del filtro 220 es al menos 100 mm, y es preferible el filtro 220 suficientemente largo para llegar al agua de rectificado almacenada en el depósito 210. El filtro 220 usado en la realización tiene una longitud de aproximadamente 300 mm. Además, el filtro 220 tiene una estructura de malla, y por ello tiene gran número de poros (malla). Cada poro es de un tamaño tal que permite el paso de residuos de procesado descargados (generados) durante el procesado basto de una lente de plástico e inhibe el paso de burbujas más grandes que los residuos de procesado. En términos de dimensión, cada poro tiene preferiblemente un diámetro de aproximadamente 0,3 a 1,5 mm, y más preferiblemente un diámetro de aproximadamente 0,5 a 1,0 mm. El filtro 220 se hace de fibras de resina sintética elástica. Se puede formar un filtro elástico, por ejemplo, de fibras finas y por el método de tejedura usado para medias (pantys).

Una bomba sumergida 240 a usar para circular el agua está fijada en la chapa divisoria 230 en el lado de la cámara de aspiración de agua 210b de la chapa divisoria 230. La chapa divisoria 230 sirve como un elemento estacionario a usar para fijar la bomba 240 a una posición dentro de (o debajo de) la cubierta 211. Un orificio de aspiración de agua 241 de la bomba sumergida 240 está situado en una posición debajo de aproximadamente un tercio de la altura de agua en el depósito 210. El agua orificio de aspiración 241 aspira agua que tiene una menor cantidad de residuos suspendidos y evita la aspiración de residuos precipitados. El agua aspirada por la bomba 240 es distribuida al exterior del depósito 210 a través de una manguera 242. El agua se suministra además a la boquilla 11 a través de una manguera de suministro de agua 244 conectada a la manguera 242.

Un filtro de filtración 251 está dispuesto en la parte inferior del depósito 210 para facilitar la precipitación de residuos y separar los residuos de agua de rectificado. El filtro 251 es una chapa que tiene el mismo perfil en sección transversal que el del depósito 210; es decir, una forma de disco. Los residuos se acumulan en el filtro 251. Se define una sección hueca 252 entre la superficie inferior del depósito 210 y el filtro 251. Un tubo de aspiración 253 está conectado a la sección hueca 252. La sección hueca 252 se forma formando ranuras en la superficie inferior del filtro de filtración 251 en una configuración de retículo. El tubo de aspiración 253 se extiende al exterior del depósito 210, y una manguera 261 que se extiende desde la bomba de aspiración 260 está conectada a la porción de conexión del tubo 253. El agua de rectificado que la bomba 260 aspira a través del tubo 253 y la manguera 261 es devuelta al depósito 210 desde un orificio de conexión 263 unido a la superficie lateral del depósito 210 a través de una manguera 262.

Plástico poroso sinterizado formado sinterizando cordones de plástico es empleado como el filtro 251, dado que el plástico poroso es ligero y tiene excelente durabilidad y maquinabilidad. Aquí, el plástico poroso sinterizado se forma de cualquiera de los siguientes materiales brutos; es decir, polietileno, polipropileno, y copolímero de etileno-acetato de vinilo. Un poro del filtro de filtración 251 tiene un diámetro de aproximadamente 15 μm .

A continuación se describirá el uso de la unidad de depósito de agua de rectificado y el aparato de procesado de lentes de gafas que tiene la unidad como se ha explicado anteriormente. El filtro 220 está unido al orificio de conexión 212 de la manguera de drenaje 201 que se extiende desde la unidad principal 1. El agua de rectificado se almacena en el depósito 210 de tal manera que se mantenga un intervalo de 10 cm o más entre una superficie del agua de rectificado y el orificio de conexión 212 y el filtro 220 está encima de la superficie del agua. Se deberá indicar que generalmente se añade un agente antiespumante al agua de rectificado para suprimir la generación de burbujas; sin embargo, con el fin de evitar el problema de que los residuos de procesado produzcan turbidez en el agua de rectificado o análogos, no se emplea agente antiespumante en la realización.

Cuando la unidad principal 1 ha empezado a procesar la lente LE, la sección de control en la unidad principal 1 mueve la bomba 240, por lo que el agua de rectificado bombeada de la cámara de aspiración de agua 210b es expulsada a la cámara de procesado 9 por medio de la boquilla 11. El agua de rectificado así lanzada y los residuos de procesado son recibidos por la cubierta 8, y descargados (drenados) al filtro 220 unido al orificio de conexión 212 por medio del agujero de drenaje 8a y la manguera de drenaje 201.

Las partículas finas de los residuos de procesado descargadas durante el procesado de la lente de plástico, el agua de rectificado, y el aire producen burbujas. Se ha formado una capa de aire en la superficie de la muela 5 como resultado de rotación a alta velocidad de la muela 5, y el agua y el aire se mezclan conjuntamente por la adición de agua de rectificado para enfriar la capa de aire. Por lo tanto, agua y aire son descargados simultáneamente de la manguera de drenaje 201. Los residuos de 1 mm o más pequeños que se disuelven en el aire ni en el agua forman burbujas. Una vez formadas las burbujas, los residuos de procesado de un tamaño grande de partícula se adhieren a las burbujas, y la acumulación forma burbujas más grandes.

En un caso donde una lente de plástico hecha de un material típico, CR-39, se somete a procesado basto, se generan residuos de procesado en polvo, porque CR-39 es duro y quebradizo. El filtro 220 permite el paso de tales residuos

de procesado, de modo que los residuos de procesado no se acumularán. Por otra parte, dado que las burbujas más grandes que los residuos de procesado procedentes del procesado basto son atrapadas (se acumulan) dentro del filtro 220, es posible evitar que las burbujas se dispersen dentro del depósito 210. Dado que las burbujas contienen una gran cantidad de aire, las burbujas flotan en la superficie del agua dentro del filtro 220. El agua de rectificado que baja de la manguera de drenaje 201 colisiona con estas burbujas, agitando por ello las burbujas dentro del filtro 220. Esta agitación rompe las burbujas grandes. Por ello, los residuos de procesado más grandes en las burbujas se separan de las burbujas, y posteriormente se descargan al exterior del filtro 220. Así se puede reducir la cantidad de burbujas generadas. Aunque hay burbujas microscópicas que han pasado a través del filtro 220 en la superficie del agua fuera del filtro 220, tales burbujas son en volumen despreciablemente pequeño. Según el experimento realizado por el autor de la presente invención, la cantidad de burbujas se puede reducir a la mitad o menos de la mitad de la cantidad convencional.

Dado que el filtro 220 es de una estructura elástica, es posible eliminar la obstrucción de residuos de procesado más grandes que los residuos de procesado descargados durante el procesado de CR-39, y así se permite el paso de tales residuos de procesado más grandes. Por ejemplo, los residuos de procesado descargados durante el procesado basto de una lente de alta refracción forman pelusa de 1 a 2 mm de tamaño, y es fácilmente enganchada por los poros en el filtro 220. Sin embargo, el filtro 220 se hincha debido a la entrada de drenaje, y la malla se hace más grande. Esto también permite el paso de residuos de procesado de la lente de alta refracción, y así se puede eliminar la obstrucción.

Con el fin de mejorar el efecto de agitación de las burbujas por el drenaje de la unidad principal 1, es preferible que el drenaje fluya vigorosamente al filtro 220 de la unidad principal 1. Por lo tanto, es más preferible situar el depósito 210 en una posición tal que asegure una mayor diferencia de altura con respecto a la unidad principal 1.

Los residuos de procesado descargados del filtro 220 son más pesados que el agua, y por lo tanto precipitan. Dado que la cámara de drenaje 210a y la cámara de aspiración de agua 210b están divididas por la chapa divisoria 230 excepto para holguras proporcionadas parcialmente, los residuos de procesado descargados al lado de la cámara de drenaje 210a apenas llegan al lado de la cámara de aspiración de agua 210b, y la mayor parte de los residuos de procesado precipita en la porción inferior del depósito 210. Además, con el fin de promover la precipitación de los residuos de procesado, la bomba 260 es movida al tiempo del procesado en el aparato. Moviendo la bomba 260, se aplica una presión de aspiración a la sección 252 definida debajo del filtro 251, y el agua de rectificado en el depósito 210 es separada de los residuos de procesado por el filtro 251, y posteriormente es aspirada. El agua de rectificado así aspirada es devuelta al interior del depósito 210 por medio de la manguera 262. Por esta aspiración, los residuos de procesado son atraídos hacia el filtro 251, por lo que se promueve la precipitación de los residuos de procesado. Además, el progreso de la solidificación de los residuos de procesado suprime la generación de turbidez en el agua de rectificado.

En un caso donde los residuos de procesado acumulados en el depósito 210 son desechados, la manguera 262 se desconecta del orificio de conexión 263, y el agua de rectificado aspirada por la bomba 260 es drenada al exterior o a otro depósito. Descargando el agua de rectificado en el depósito 210 por medio del filtro 251, los residuos de procesado se acumulan en la porción superior del filtro 251. Finalmente, la humedad contenida en los residuos de procesado también se somete a aspiración, y los residuos de procesado se solidifican. Por esta razón, los residuos de procesado solos pueden ser desechados.

Como se ha descrito, según la invención, las burbujas acumuladas en el depósito pueden ser suprimidas eficientemente incluso cuando no se emplea agente antiespumante.

REIVINDICACIONES

5 1. Una unidad de depósito de agua de rectificado (200) capaz de reutilización de agua de rectificado usada en el procesamiento de una lente de gafas incluyendo:

un depósito (210) que contiene el agua de rectificado; **caracterizada** porque incluye además

10 un filtro (220) para eliminar burbujas unidas a una salida de una manguera de drenaje (201) que conecta una cámara de procesamiento (9) de un aparato de procesamiento de lentes de gafas, que tiene gran número de poros que tienen un tamaño tal que permite el paso de residuos de procesamiento descargados durante el procesamiento basto e inhibe el paso de las burbujas más grandes que los residuos de procesamiento.

15 2. La unidad de depósito de agua de rectificado según la reivindicación 1, donde el filtro (220) tiene los poros que tienen un diámetro de aproximadamente 0,3 a 1,5 mm.

3. La unidad de depósito de agua de rectificado según la reivindicación 1, donde el filtro (220) tiene forma de bolsa que tiene una estructura de malla elástica.

20 4. La unidad de depósito de agua de rectificado según la reivindicación 1, donde

la unidad de depósito (200) está dispuesta debajo del aparato de procesamiento de lentes de gafas (10), y

25 el filtro atrapa las burbujas que bajan a través de la manguera de drenaje (201), y el agua de rectificado que baja a través de la manguera de drenaje (201) entra en colisión con las burbujas atrapadas, rompiendo por ello las burbujas atrapadas.

30 5. La unidad de depósito de agua de rectificado (200) según la reivindicación 1 incluyendo además una cubierta (211) soluble de una porción superior del depósito (210), que tiene un orificio de conexión al que está conectada la salida de la manguera de drenaje (201),

donde el filtro (220) está unido al orificio de conexión (212).

6. Un aparato de procesamiento de lentes de gafas para procesar una lente de gafas incluyendo:

35 una cámara de procesamiento (9) dentro de la que se dispone una herramienta de rectificado de lente;

un depósito (210) que guarda agua de rectificado;

40 una manguera de drenaje (201) que conecta la cámara de procesamiento (9) con el depósito (210); **caracterizado** porque incluye además

45 un filtro (220) para eliminar burbujas unidas a una salida de la manguera de drenaje (201), que tiene gran número de poros que tienen un tamaño tal que permite el paso de residuos de procesamiento descargados durante el procesamiento basto e inhibe el paso de las burbujas más grandes que los residuos de procesamiento.

7. El aparato de procesamiento de lentes de gafas según la reivindicación 6, donde el filtro (220) tiene los poros que tienen un diámetro de aproximadamente 0,3 a 1,5 mm.

50 8. El aparato de procesamiento de lentes de gafas según la reivindicación 6, donde el filtro (220) tiene una forma de bolsa que tiene una estructura de malla elástica.

9. El aparato de procesamiento de lentes de gafas según la reivindicación 6, donde

55 la unidad de depósito (210) está dispuesta debajo del aparato de procesamiento de lentes de gafas (10), y

el filtro (220) atrapa las burbujas que bajan a través de la manguera de drenaje, y el agua de rectificado que baja a través de la manguera de drenaje colisiona con las burbujas atrapadas, rompiendo por ello las burbujas atrapadas.

60 10. El aparato de procesamiento de lentes de gafas según la reivindicación 6 incluyendo además una cubierta (211) separable de una porción superior del depósito, que tiene un orificio de conexión (212) al que está conectada la salida de la manguera de drenaje,

donde el filtro está unido al orificio de conexión (212).

65

FIG. 1

