



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 292 646**

51 Int. Cl.:

B24B 53/00 (2006.01)

B24B 47/22 (2006.01)

B24B 9/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02000351 .3**

86 Fecha de presentación : **04.01.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1221356**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **10.07.2002**

54 Título: **Aparato de procesado de lentes de gafas.**

30 Prioridad: **05.01.2001 JP 2001-433**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2008

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

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

72 Inventor/es: **Mizuno, Toshiaki y**
Koike, Shinji

74 Agente: **Ungría López, Javier**

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

Aparato de procesado de lentes de gafas.

5 **Antecedentes de la invención**

La presente invención se refiere a un aparato de procesado de lentes de gafas para procesar una periferia de una lente de gafas, según el preámbulo de la reivindicación 1. Un ejemplo de tal aparato se describe en EP 0 839 604 A.

10 Un aparato de procesado de lentes de gafas para procesar una periferia de una lente de gafas incluye una muela circular (muela) que tiene una capa de diamante formada de un polvo de metal y partículas finas de diamante y sirve para realizar el procesado haciendo que la periferia de la lente entre en contacto con la muela rotativa por presión.

15 En tal procesado usando la muela, si se procesa gran número de lentes, la partícula de diamante se desprende o desgasta u obstruye de modo que se deteriora el rendimiento de procesado de la muela y aumenta el tiempo necesario para procesar la lente. En tal caso, generalmente se lleva a cabo reafileado mediante una barra de reafileado con el fin de adaptar la capa de diamante.

20 Sin embargo, es difícil que un operador lleve a la práctica el reafileado en un tiempo apropiado. Más específicamente, existe el problema de que es difícil que el operador decida si se aumenta o no el tiempo de procesado y cuándo se ha de realizar el reafileado.

Resumen de la invención

25 EP 0 839 604 A1 describe un aparato y un método para pulir lentes de gafas. El aparato procesa la periferia de una lente de gafas a montar en una montura de gafas. El procesado se basa en datos de procesado. La máquina de pulido de lentes de gafas incluye medios de rotación de lente para girar una lente así como una muela para pulir la lente. Además, se facilita una sección de detección del estado rotacional de la muela así como una sección de control de rotación que cambia de forma variable la rotación de la sección de rotación de lente en base al resultado de la detección. El control de rotación se basa en la determinación de la carga en la rotación de la muela. La sección de control de rotación emite un orden de parar o ralentizar la rotación de la lente si la carga excede de un nivel predeterminado de referencia.

30 EP 0 566 853 A2 describe un aparato de control de reafileado para una pulidora CN general. La circularidad de una pieza se mide en base a la señal salida de un detector de medición que detecta un diámetro de la pieza. Se supervisa el tiempo desde la pasada suave hasta que la circularidad es un valor permisible predeterminado, y se determina si el tiempo medido es un valor establecido o no. Si el tiempo medido excede del valor establecido, la muela es reafileada con un reafileador. Es decir, el detector de medición supervisa el tiempo de la pasada suave hasta que la circularidad es el valor permisible.

40 Un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato de procesado de lentes de gafas según la porción de preámbulo de la reivindicación 1 que es capaz de gestionar fácilmente el tiempo en que el reafileado se ha de realizar en una muela.

Según la invención, el objeto se logra con las características de la reivindicación principal. Las reivindicaciones secundarias contienen otros desarrollos preferidos de la invención.

45 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista que representa una estructura del aspecto de un aparato de procesado de lentes de gafas según la invención.

50 La figura 2 es una vista en perspectiva que representa una estructura esquemática de una sección de procesado dispuesta en un alojamiento de un cuerpo del aparato.

55 La figura 3 es una vista que representa una estructura esquemática de una parte principal de una sección de carro.

La figura 4 es una vista que representa la sección de carro vista en la dirección de E en la figura 2.

La figura 5 es un diagrama de bloques que representa un sistema de control del aparato.

60 La figura 6 es un diagrama de flujo para explicar una operación para detectar un deterioro del rendimiento de procesado de cada muela.

La figura 7 es un diagrama de flujo para explicar una operación para interrumpir temporalmente el procesado.

65 La figura 8 es un diagrama que representa un ejemplo de una pantalla obtenida cuando se ha de cambiar cada tiempo de referencia para visualización de mensajes y parada del procesado.

Y la figura 9 es una vista que ilustra otra realización.

Descripción de la realización preferida

A continuación, se describirá una realización de la invención. La figura 1 es un diagrama que ilustra la configuración externa de un aparato de procesamiento de lentes de gafas según la invención. Un dispositivo medidor de forma de montura de gafas 2 está incorporado en una porción superior derecha trasera de un cuerpo principal 1 del aparato. Como el dispositivo medidor de forma de montura 2 se pueden usar los descritos en USP 5.228.242, 5.333.412, Patente de Estados Unidos número 5.347.762 (Re. 35.898), etc, cuyo cesionario es el mismo que el de la presente aplicación. Una sección de panel de conmutación 410 que tiene conmutadores para operar el dispositivo medidor de forma de montura 2 y una pantalla 415 para presentar información de procesamiento y análogos están dispuestos en la parte delantera del dispositivo medidor de forma de montura 2. Además, el número de referencia 420 denota una sección de panel de conmutación que tiene varios conmutadores para introducir condiciones de procesamiento y análogos y para dar instrucciones para el procesamiento, y el número 402 denota una ventana abrible para una cámara de procesamiento.

La figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra la disposición de una sección de procesamiento de lente dispuesta en la caja del cuerpo principal 1. Una sección de carro 700 está montada en una base 10, y una lente LE fijada por un par de ejes de rotación de lente (ejes de plato de lente) 702L y 702R de un carro 701 es pulida por un grupo de muelas 602 unidas a un eje de rotación de muela 601. El grupo de muelas 602 incluye una muela abrasiva basta 602a para lentes de plástico, una muela abrasiva basta 602b para lentes de vidrio, y una muela de acabado 602c para procesamiento de biselado y procesamiento plano. El eje de giro 601 está unido rotativamente a la base 10 por un husillo 603. Una polea 604 está unida a un extremo del eje de giro 601, y está conectada a través de una correa 605 a una polea 607 que está unida a un eje de rotación de un motor de rotación de muela 606. Una sección de medición de forma de lente 500 está dispuesta en la parte trasera del carro 701. Como la sección de medición de forma de lente 500 se puede usar no solamente la descrita en la Publicación de Patente japonesa número 2000-317796, sino también otros dispositivos convencionales.

La construcción de la sección de carro 700 se describirá con referencia a las figuras 2, 3, y 4. La figura 3 es un diagrama esquemático de porciones esenciales de la sección de carro 700, y la figura 4 es una vista, tomada desde la dirección de la flecha E en la figura 2, de la sección de carro 700.

El carro 701 es capaz de girar la lente LE mientras la sujeta con dos ejes 702L y 702R, y puede deslizar rotativamente con respecto a un eje de carro 703 que está fijado a la base 10 y que se extiende en paralelo al eje 601. A continuación, se describirá un mecanismo de plato de lente y un mecanismo de rotación de lente así como un mecanismo de movimiento de eje X y un mecanismo de movimiento de eje Y del carro 701 suponiendo que la dirección en la que el carro 701 es movido en paralelo al eje de rotación de muela 601 es el eje X, y la dirección para cambiar la distancia de eje a eje entre los ejes (702L, 702R) y el eje 601 por la rotación del carro 701 es el eje Y.

Mecanismo de plato de lente y mecanismo de rotación de lente

El eje 702L y el eje 702R son soportados rotativamente coaxialmente por un brazo izquierdo 701 L y un brazo derecho 701 R, respectivamente, del carro 701. Un motor de plato 710 está fijado al centro de la superficie superior del brazo derecho 701 R, y la rotación de una polea 711 unida a un eje de rotación del motor 710 gira un tornillo de alimentación 713, que se mantiene rotativamente dentro del brazo derecho 701 R, por medio de una correa 712. Una tuerca de alimentación 714 es movida en la dirección axial por la rotación del tornillo de alimentación 713. Como resultado, el eje 702R conectado a la tuerca 714 puede ser movido en la dirección axial, de modo que la lente LE esté fijada por los ejes 702L y 702R.

Un bloque rotativo 720 para unir un motor, que puede girar alrededor del eje del eje 702L, está unido a una porción de extremo izquierdo del brazo izquierdo 701 L, y el eje de plato 702L se pasa a través del bloque 720, estando fijado un engranaje 721 al extremo izquierdo del eje 702L. Un motor de pulsos 722 para rotación de la lente está fijado al bloque 720, y como el motor 722 gira el engranaje 721 mediante un engranaje 724, la rotación del motor 720 es transmitida al eje 702L. Una polea 726 está unida al eje 702L dentro del brazo izquierdo 701L. La polea 726 está conectada por medio de una correa temporizadora 731a a una polea 703a fijada a un extremo izquierdo de un eje de rotación 728, que se mantiene rotativamente en la parte trasera del carro 701. Además, una polea 703b fijada a un extremo derecho del eje 728 está conectada por medio de una correa temporizadora 731b a una polea 733 que está unida al eje 702R de tal manera que pueda deslizar en la dirección axial del eje 702R dentro del brazo derecho 701 R. En virtud de esta disposición, el eje 702L y el eje 702R se giran sincrónicamente.

Mecanismo de movimiento de eje X y mecanismo de movimiento de eje Y del carro

El eje 703 está provisto de un brazo móvil 740 que puede deslizar en su dirección axial de modo que el brazo 740 sea móvil en la dirección del eje X (en la dirección axial del eje 703) juntamente con el carro 701. Además, el brazo 740 en su porción delantera puede deslizar en y a lo largo de un eje de guía 741 que está fijado a la base 10 en una relación posicional paralela al eje 703. Una cremallera 743 que se extiende en paralelo al eje 703 está unida a una porción trasera del brazo 740, y esta cremallera 743 engrana con un piñón 746 unido a un eje de rotación de un motor 745 para mover el carro en la dirección del eje X, estando fijado el motor 745 a la base 10. En virtud de la disposición antes descrita, el motor 745 es capaz de mover el carro 701 juntamente con el brazo 740 en la dirección axial (en la dirección del eje X).

ES 2 292 646 T3

Como se representa en la figura 3(b), un bloque basculante 750 está unido al brazo 740 de tal manera que pueda girar alrededor del eje La que está en alineación con el centro rotacional del eje 601. La distancia del centro del eje 703 al eje La y la distancia del centro del eje 703 al centro rotacional del eje (702L, 702R) son idénticas. Un motor de movimiento de eje Y 751 está unido al bloque 750, y la rotación del motor 751 es transmitida por medio de una polea 752 y una correa 753 a un tornillo hembra 755 mantenido rotativamente en el bloque 750. Un tornillo de alimentación 756 está insertado en una porción roscada del tornillo 755 en engrane con ella, y el tornillo 756 es movido verticalmente por la rotación del tornillo 755.

Un bloque de guía 760 que apoya sobre una superficie de extremo inferior del bloque 720 está fijado a un extremo superior del tornillo 756, y el bloque 760 se mueve a lo largo de dos ejes de guía 758a y 758b implantados en el bloque 750. Consiguientemente, cuando el bloque 760 es movido verticalmente conjuntamente con el tornillo 756 por la rotación del motor 751, es posible cambiar la posición vertical del bloque 720 que apoya contra el bloque 760. Como resultado, la posición vertical del carro 701 unido al bloque 720 también se puede cambiar (a saber, el carro 701 gira alrededor del eje 703 para cambiar la distancia de eje a eje entre los ejes (702L, 702R) y el eje 601). Un muelle 762 se extiende entre el brazo izquierdo 701L y el brazo 740, de modo que el carro 701 sea empujado constantemente hacia abajo para impartir presión de procesamiento sobre la lente LE. Aunque la fuerza de empuje descendente actúa en el carro 701, el movimiento descendente del carro 701 es restringido de tal manera que el carro 701 solamente pueda ser bajado a la posición en la que el bloque 720 apoya sobre el bloque 760. Un sensor 764 para detectar un final de procesamiento está unido al bloque 720, y el sensor 764 detecta el final del procesamiento en cada ángulo de radio vector de la lente LE (cada ángulo de rotación) detectando la posición de una chapa sensora 765 unida al bloque 760.

La operación del aparato descrito anteriormente se explicará con referencia a un diagrama de bloques que representa un sistema de control en la figura 5. Ante todo, se describirá toda la operación de procesamiento del aparato. Aquí se supone que se procesa una lente de vidrio.

La forma de una montura de gafas (o una plantilla) para encaje es medida por el dispositivo de medición de forma de montura 2, y los datos así obtenidos por la medición son introducidos en una memoria de datos 161 pulsando un interruptor 421. Pulsando cada interruptor de una sección de panel de conmutación 420, el operador introduce datos de disposición necesarios tales como la PD de un usuario y la altura de un centro óptico, el material de la lente y un modo de procesamiento. El material de la lente es especificado con un interruptor 426. Si se termina la introducción necesaria, la lente LE es fijada y procesada a través del eje 702L y el eje 702R.

Cuando el aparato se pone en funcionamiento pulsando un interruptor de inicio 423, una sección de control 160 opera la sección de medición de forma de lente 500 para medir las formas de las superficies delantera y trasera de la lente. Con la medición se obtiene el grosor de una lente que tiene una forma de radio vector de procesamiento. Cuando se obtiene la forma de la lente, la sección de control 160 opera cada dato en procesamiento basto y procesamiento de acabado para cada ángulo de radio vector según un programa predeterminado en base a los datos introducidos. El procesamiento se ejecuta automáticamente siguiendo el orden del procesamiento basto y el procesamiento de acabado.

La sección de control 160 mueve el motor 745 de tal manera que la lente LE llegue a una porción encima de la muela abrasiva basta 602b para vidrio, y así mueve el carro 701. En base a los datos de procesamiento basto, el motor 751 gira para mover el carro 701 en una dirección del eje Y y la lente LE es girada por el motor 722 para llevar a la práctica el procesamiento basto. El movimiento del carro 701 en la dirección del eje Y y la rotación de la lente LE se repiten hasta que el final del procesamiento es detectado por el sensor 764 en el ángulo de radio vector completo de la lente LE. Cuando se detecta el final del procesamiento, se termina el procesamiento basto.

Cuando se termina el procesamiento basto, el procesamiento de acabado es ejecutado sucesivamente automáticamente después de sacar la lente LE de la muela abrasiva basta 602b. En el caso de procesamiento de acabado para biselado, después de que la lente LE ha pasado a una porción de ranura biselada de la muela de acabado 602c, la rotación de la lente LE y el movimiento del carro 701 en las direcciones del eje Y y del eje X son controlados en base a los datos de procesamiento de acabado. Cuando el final del procesamiento es detectado en toda la periferia de la lente LE a través del sensor 764, el procesamiento de acabado termina.

Repitiendo dicho procesamiento, se procesa gran número de lentes. En consecuencia, en la muela abrasiva basta 602b y la muela de acabado 602c el rendimiento de procesamiento se deteriora debido a resbalamiento o desgaste de las partículas de diamante de modo que el tiempo requerido para procesar la lente se incrementa gradualmente. La sección de control 160 mide los tiempos necesarios desde el inicio del procesamiento basto y el procesamiento de acabado por medio de una función de recuento 162 prevista en ella. Por el resultado de la medición se detecta el deterioro del rendimiento de procesamiento de cada muela y hay que avisar al operador de que se requiere reafilado en base al resultado de la detección (véase un diagrama de flujo de la figura 6).

Durante el procesamiento basto, cuando el tiempo medido para el procesamiento basto pasa un tiempo de referencia preestablecido TR1 (por ejemplo, 5 minutos) (cuando el final del procesamiento de toda la periferia no es detectado por el sensor 764 aunque haya pasado el tiempo TR1), la sección de control 160 hace que la pantalla 415 presente un mensaje de que hay que reafilar la muela abrasiva basta 602b. Aunque la visualización se lleva a cabo cuando todo el procesamiento incluyendo el procesamiento de acabado ha terminado, se puede realizar cuando transcurre el tiempo TR1.

Igualmente, cuando el tiempo medido para el procesado de acabado supera un tiempo de referencia preestablecido TF1 (por ejemplo, 5 minutos) (cuando el final del procesado de toda la periferia no es detectado por el sensor 764 aunque pase el tiempo TF1), en el procesado de acabado, hay que presentar en la pantalla 415 un mensaje de que hay que reafilar la muela de acabado 602c después de terminar el procesado.

Además de la visualización del mensaje, el aviso de que el reafilado es necesario se puede dar con voz o una alarma emitida por una sección de generación de voz 165.

Mediante el aviso, el operador puede conocer exactamente cuándo es necesario el reafilado de las muelas respectivas. Después de que el aviso de cada reafilado es visualizado en la visualización 415, se pulsa un interruptor de parada 424 para borrar la visualización del mensaje, realizando por ello el reafilado necesario.

Además, cuando se incrementa el tiempo de procesado, el procesado se puede interrumpir enseguida para llevar a cabo el reafilado y posteriormente se puede reiniciar. La figura 7 es un diagrama de flujo que representa una operación a realizar con tal estructura. La sección de control 160 mide un tiempo requerido desde el inicio del procesado basto. Cuando el tiempo medido del procesado basto supera un tiempo de referencia preestablecido TR2 (por ejemplo, 10 minutos) (cuando el final del procesado de toda la periferia no es detectado por el sensor 764 aunque llegue el tiempo TR2), el carro 701 se sube para separar la lente LE de la muela abrasiva basta 602b y la rotación de la lente LE y la de la muela se paran interrumpiendo el procesado. Al mismo tiempo, en la pantalla 415 se visualiza un mensaje de que el procesado se ha interrumpido y de que hay que reafilar la muela abrasiva basta 602b. Cuando se interrumpe el procesado, el operador pulsa el interruptor 424 para borrar la visualización del mensaje y pone un modo de reafilado con un interruptor 425, realizando por ello el reafilado en la muela abrasiva basta 602b en un procedimiento predeterminado. Entonces, se pulsa el interruptor 423 para reiniciar el procesado basto.

Igualmente, también en el procesado de acabado, la sección de control 160 mide el tiempo requerido desde el inicio del procesado de acabado. Cuando el tiempo medido para el procesado de acabado excede de un tiempo de referencia predeterminado TF2 (por ejemplo, 10 minutos) (cuando el final del procesado de toda la periferia no es detectado por el sensor 764 aunque se haya alcanzado el tiempo TF2), el procesado a realizar por la muela de acabado 602c se interrumpe enseguida. Después de someter la muela de acabado 302c al reafilado, el interruptor 423 se pulsa para reiniciar el procesado de acabado.

Para los tiempos TR1 y TF1, los tiempos adecuados se predeterminan en consideración de un tiempo requerido para procesar una lente gruesa (una lente que precisa gran cantidad de procesado) en un estado en el que las capas de diamante de las muelas 602b y 602c están dispuestas normalmente o un aumento del tiempo de procesado con un aumento en el número de lentes a procesar.

Además, aunque los tiempos TR2 y TF2 necesarios para decidir si el procesado se interrumpe temporalmente o no pueden ser iguales a los tiempos TR1 y TF1 para la visualización de mensajes, es ventajoso que los tiempos TR2 y TF2 sean más largos que los tiempos TR1 y TF1. Más específicamente, en el caso en el que $TR2 = TR1$ y $TF2 = TF1$, el procesado siempre se interrumpe temporalmente si se decide que ha llegado el tiempo necesario para el reafilado. En consecuencia, se necesita mucho tiempo y mano de obra para el reprocesado y se puede producir un error de procesado. Por otra parte, si TR2 y TF2 se ponen más largos que TR1 y TF1 respectivamente, es preferible que la lente sea procesada completamente y que el reafilado se realice antes de que lleguen los tiempos medidos (tiempos de procesado) TR2 y TF2. Por lo tanto, es posible eliminar mucho tiempo y mano de obra del reprocesado y el error de procesado producido por el reprocesado. Es efectivo poner los tiempos TR2 y TF2 de modo que el procesado se interrumpa enseguida porque se puede evitar que el tiempo de procesado aumente excesivamente y se puede evitar el estado en el que el final del procesado no es detectado.

Aunque la referencia para detectar un deterioro del rendimiento de procesado de la muela es gestionada por el tiempo en la realización, también se puede emplear el número de rotaciones de la lente LE. La razón es que el tiempo requerido para completar el procesado y el número de rotaciones de la lente LE son casi proporcionales uno a otro en el caso en que la lente LE se haya de procesar por una rotación a una velocidad casi igual. El número de rotaciones de la lente LE puede ser conocido a partir del número de rotaciones del motor 722.

Además, en el procesado de lente, cuando el final del procesado es detectado en un ángulo de radio vector predeterminado, la lente gira un ángulo diminuto y tal operación se repite en toda la periferia. Así, se lleva a cabo el control del procesado. En este caso, también es posible detectar el deterioro del rendimiento de procesado de cada muela comparando un tiempo requerido para el final del procesado al ángulo de inicio del procesado con un tiempo de referencia preestablecido.

Además, la detección del deterioro del rendimiento de procesado no siempre se realiza cada vez que se haya de procesar la lente. Un tiempo requerido para el final del procesado para cada lente o el número de rotaciones de la lente puede ser almacenado en una memoria y, por ejemplo, un valor medio almacenado de 10 lentes puede ser comparado con un valor de referencia. Así, es posible evaluar el deterioro del rendimiento de procesado de la muela con una tendencia general.

Además, es ventajoso que el operador cambie opcionalmente cada valor de referencia para decidir si se ha de dar un aviso de realización del reafilado y de parada del procesado. En el caso en el que se hayan de cambiar los tiempos

ES 2 292 646 T3

TR1, TR2, TF1 y TF2 en el ejemplo anterior, se lleva a cabo la operación siguiente. Ante todo, se reclama en la pantalla 415 con el interruptor 426 una pantalla de establecimiento de parámetro para cambiar una referencia de reafilado tal como el tiempo TR1. La figura 8 representa un ejemplo de la pantalla obtenida entonces. Después de poner un cursor 450 en un elemento de parámetro a cambiar con los conmutadores 427a y 427b para mover el cursor 450, el tiempo establecido se cambia con conmutadores de variación numérica 428a y 428b. De nuevo se pulsa el interruptor 426 para salir de la pantalla de establecimiento de parámetro. En consecuencia, se actualiza cada tiempo de referencia que será gestionado por la sección de control 160.

Además, la tendencia es que una lente gruesa tenga un tiempo de procesado largo y que una lente fina tenga un tiempo de procesado corto. Por lo tanto, utilizando datos sobre el grosor de lente obtenido como resultado de la medición de la sección de medición de forma de lente 500, también es posible determinar una referencia de decisión de un deterioro de rendimiento de procesado. Por ejemplo, la sección de control 160 cambia un valor de referencia de decisión correspondiente a los datos sobre el grosor de lente de tal manera que el tiempo de referencia se incremente si el grosor de lente es grande y se reduzca si el grosor de la lente es pequeño.

La figura 9 es una vista que ilustra otra realización. Solamente se representan porciones diferentes de las de la realización antes descrita y las estructuras representadas según la realización descrita anteriormente se emplean para las mismas funciones. En la figura 9, un codificador 770 está fijado a un bloque 720' para montaje del motor y un piñón 771 unido a un eje de rotación del codificador 770 engrana con una cremallera formada en un eje de guía 758a' que se extiende en paralelo con un tornillo de alimentación 756. La salida del codificador 770 se introduce en la sección de control 160 y se detecta la distancia de elevación (movimiento del eje Y) del carro 701.

Se describirá la detección de deterioro del rendimiento de procesado de una muela con tal estructura. En el caso en que la lente LE es procesada por una rotación a una velocidad casi igual (en particular, procesado basto), la salida del codificador 770 obtenida procesando la lente LE con una rotación se almacena en cada ángulo predeterminado. A continuación, la salida del codificador 770 se obtiene a cada ángulo igual cuando se inicia una segunda rotación. En consecuencia, se obtiene una distancia de procesado (una cantidad de procesado) para cada ángulo desde la primera rotación a la segunda rotación. La distancia de procesado (la cantidad de procesado) para cada ángulo se compara con una distancia de procesado de referencia predeterminada (una cantidad de procesado de referencia). Si la distancia de procesado es igual o menor que la distancia de procesado de referencia, se decide que el rendimiento de procesado se ha deteriorado.

Además, en el caso en que la lente LE haya de ser girada y procesada después de detectar el final del procesado para cada ángulo de rotación de lente, una distancia de procesado dentro de un tiempo predeterminado en un ángulo para el inicio del procesado se compara con la distancia de procesado de referencia. Si el progreso del procesado es lento, se decide que el rendimiento de procesado se ha deteriorado. Además, en el caso de una variante, es preferible que el operador pueda cambiar opcionalmente cada valor de referencia.

Además, como otra variante, también es posible indicar el tiempo en que hay que efectuar reafilado de la muela abrasiva basta 602b y la muela de acabado 602c dependiendo de si el número de lentes de vidrio procesadas llega a un número de referencia. En base a la entrada de un material al establecer las condiciones de procesado, la sección de control 160 decide si el material de la lente procesada es vidrio o no. Cuando el operador ejecuta una operación de borrado de los mensajes visualizados para llevar a la práctica el reafilado, la sección de control 160 pone a cero un número de recuento.

Como se ha descrito anteriormente, la invención se puede cambiar de varias formas y también se incluyen varios cambios en la invención dentro de la misma idea técnica.

Como se ha descrito anteriormente, según la invención, es posible gestionar fácilmente el tiempo de reafilado de una muela.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de procesado de lentes de gafas para procesar una periferia de una lente de gafas (LE) a montar en una montura de gafas en base a datos de procesado, incluyendo:

medios de rotación de lente que tienen ejes rotativos (702R, 702L) para sujetar y girar la lente;

una muela (602); y

primeros medios detectores (160, 764, 765, 770) para detectar un final de procesado en toda la periferia de la lente o en un ángulo de rotación predeterminado de la lente;

caracterizado porque el aparato incluye segundos medios detectores (160, 162, 722) para detectar un tiempo de procesado o un número de rotaciones de lente desde un inicio del procesado;

terceros medios detectores (160) para detectar un menor rendimiento de procesado de la muela en caso de que el final del procesado no sea detectado dentro de un tiempo de procesado de referencia o un número de referencia de rotación de la lente;

medios notificadores (160, 165, 415) para notificar que el reafileado de la muela es necesario en base a un resultado de la detección realizada por los terceros medios detectores.

2. El aparato de procesado de lentes de gafas según la reivindicación 1, incluyendo además:

medios de cambio para cambiar un valor del tiempo de procesado de referencia o los números de referencia de rotación de la lente.

3. El aparato de procesado de lentes de gafas según la reivindicación 2, incluyendo además:

medios de introducción de grosor de lente para introducir un grosor de la lente a procesar; y

donde los medios de cambio cambian el valor del tiempo de procesado de referencia o los números de referencia de rotación de la lente en base al grosor de lente introducido.

4. El aparato de procesado de lentes de gafas según una de las reivindicaciones 1 a 3, incluyendo además:

medios de introducción de material de lente para introducir un material de la lente a procesar; y

donde los segundos medios detectores solamente detectan el tiempo de procesado o el número de rotaciones de lente de la lente cuyo material de lente ha sido introducido como un vidrio por los medios de introducción de material de lente.

5. El aparato de procesado de lentes de gafas según una de las reivindicaciones 1 a 4, incluyendo además:

medios de procesado de control para controlar el procesado en base al resultado de la detección realizada por los terceros medios detectores.

6. El aparato de procesado de lentes de gafas según una de las reivindicaciones 1 a 5, donde:

la muela incluye una muela de procesado basto y una muela de procesado de acabado; y

los medios notificadores dan una notificación relativa a la muela de procesado basto y una notificación relativa la muela de procesado de acabado independientemente una de otra.

7. El aparato de procesado de lentes de gafas según una de las reivindicaciones 1 a 6, incluyendo además:

medios de recuento para contar un número de lentes que han sido procesadas; y

donde los medios notificadores notifican que el reafileado de la muela es necesario cuando el número contado de las lentes procesadas excede de un número de referencia predeterminado.

8. El aparato de procesado de lentes de gafas según la reivindicación 7, incluyendo además:

medios de introducción de material de lente para introducir un material de la lente a procesar; y

donde los medios de recuento solamente cuentan el número de las lentes procesadas cuyo material de lente ha sido introducido como un vidrio por los medios de introducción de material de lente.

FIG. 1

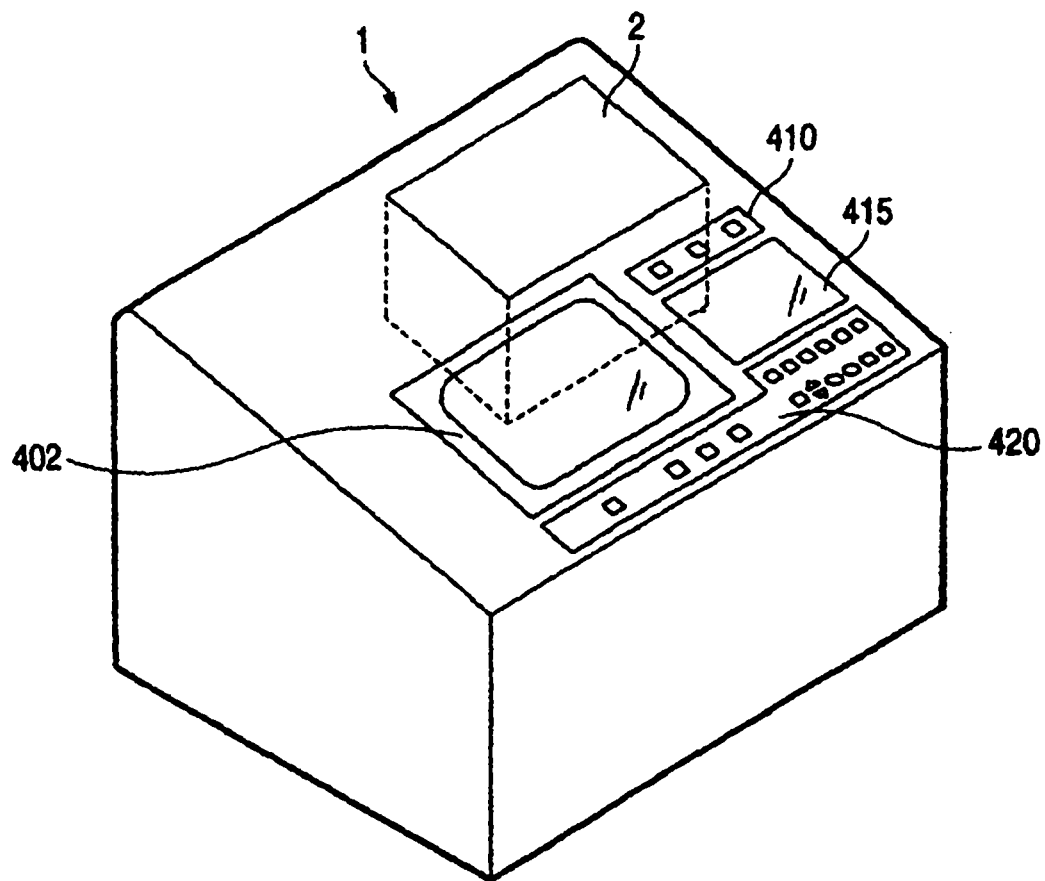


FIG. 2

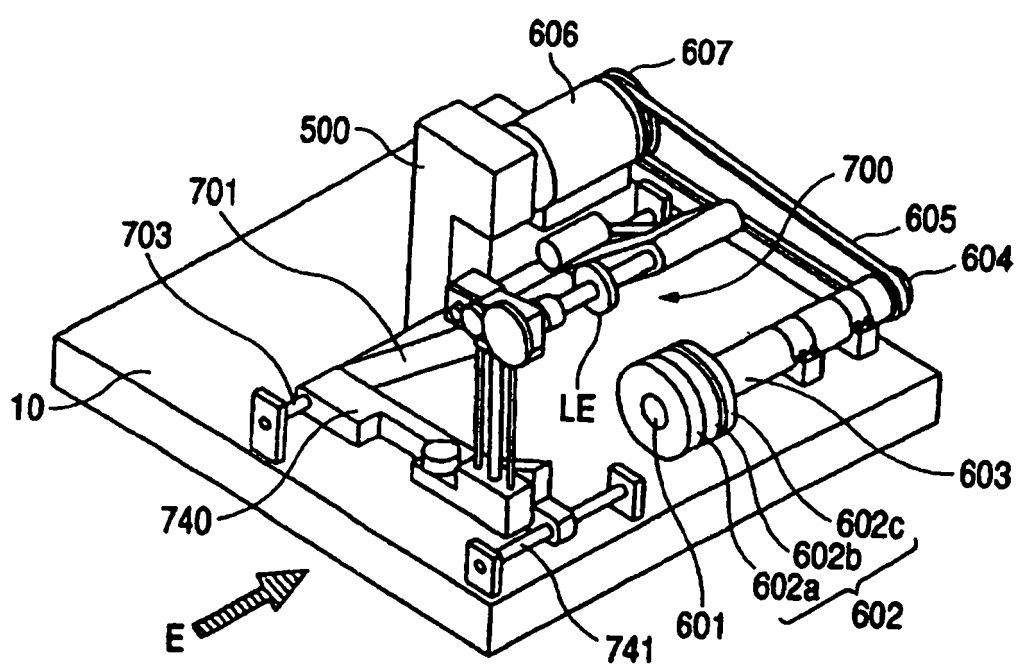


FIG. 3 (a)

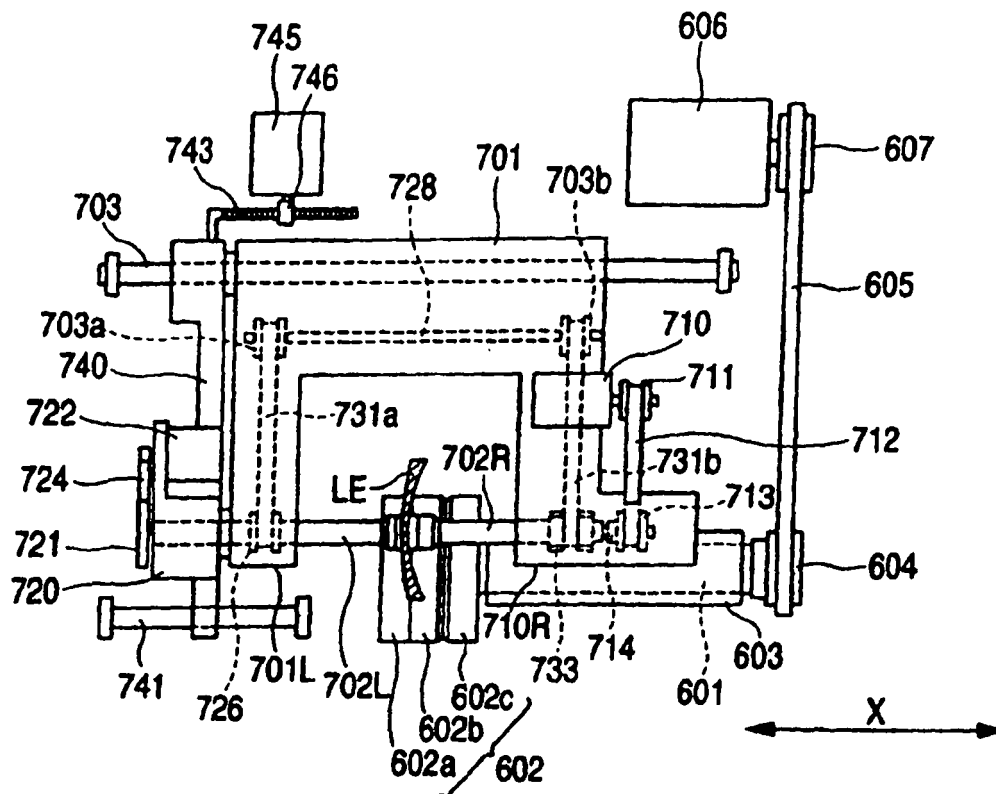


FIG. 3 (b)

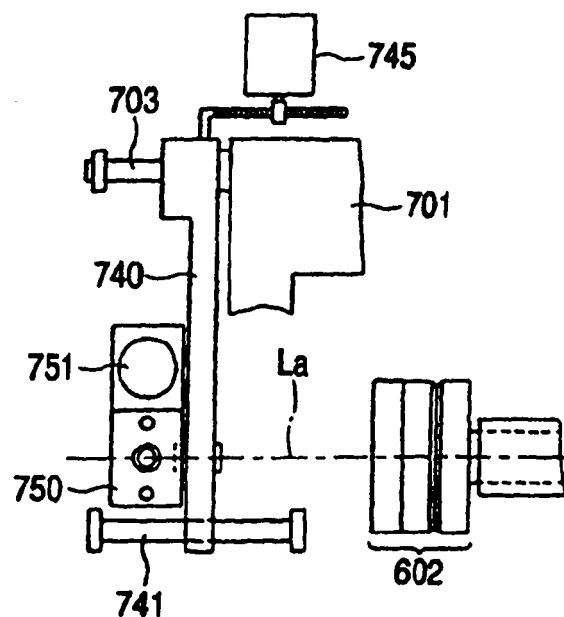


FIG. 4

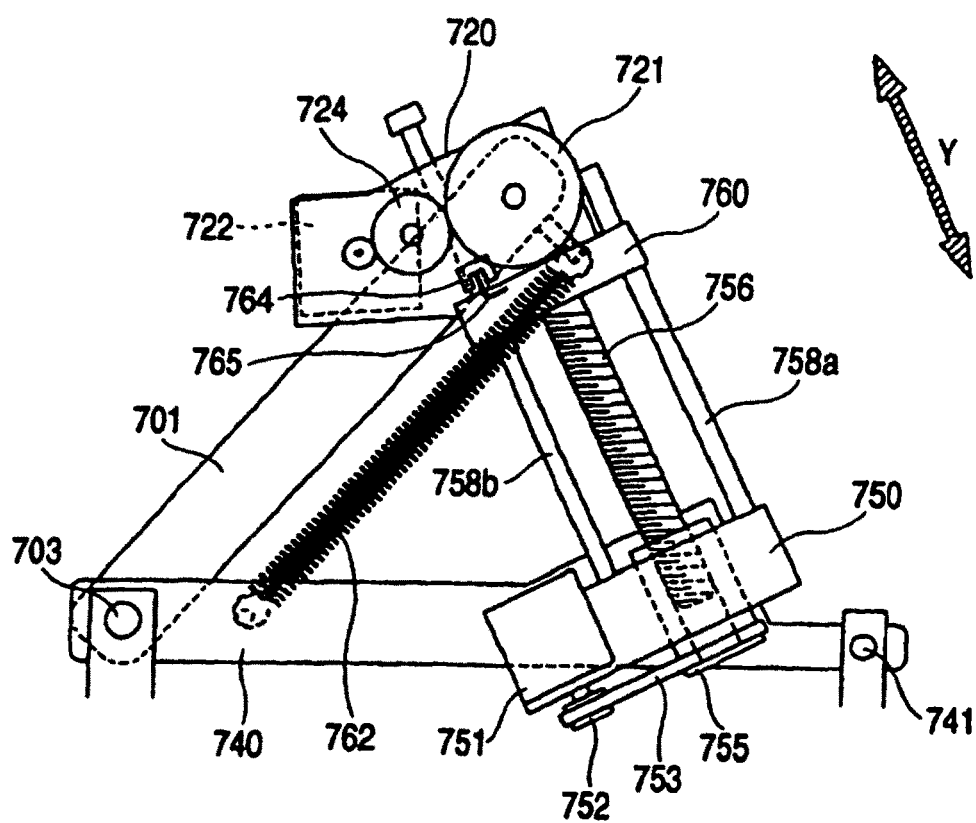


FIG. 5

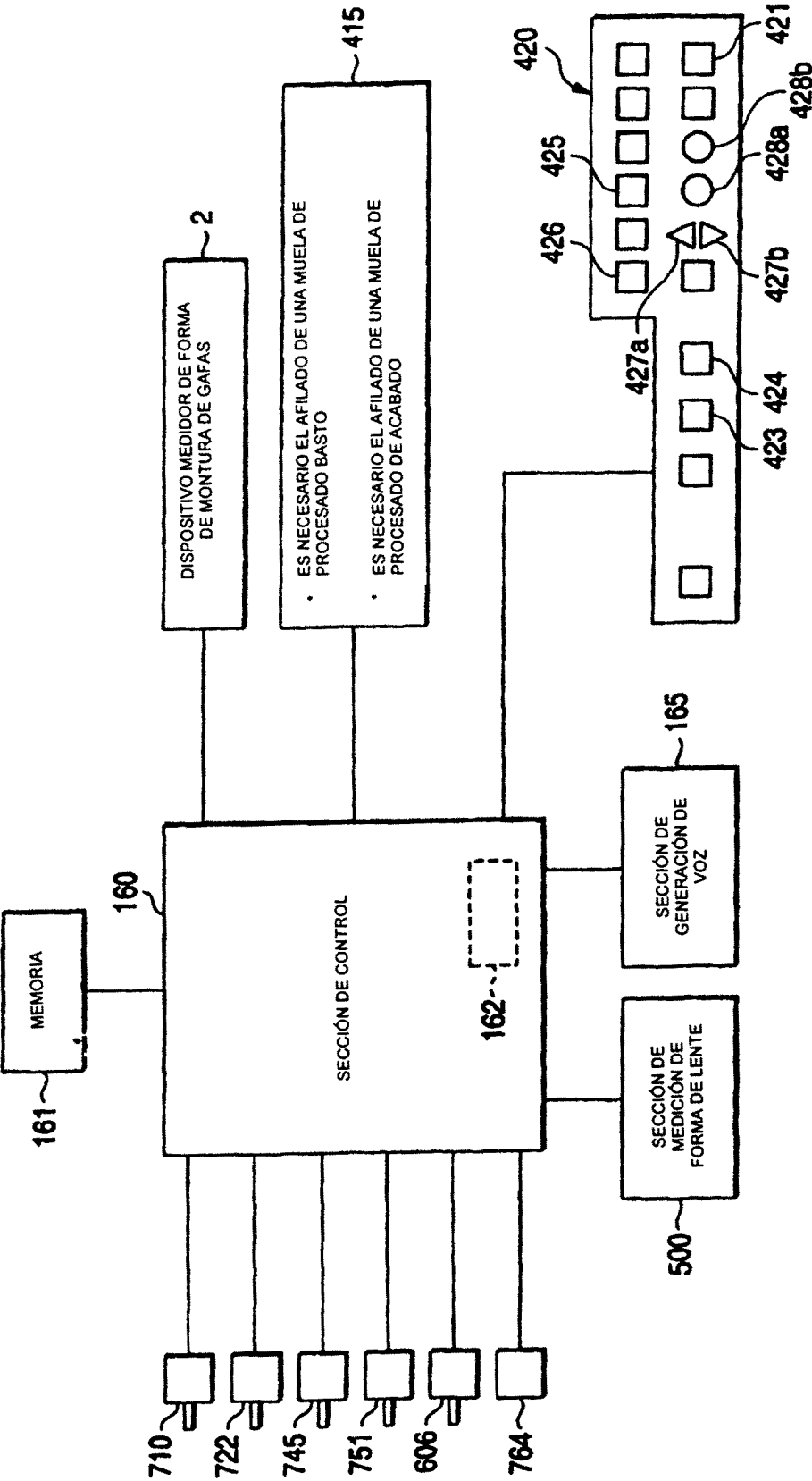


FIG. 6

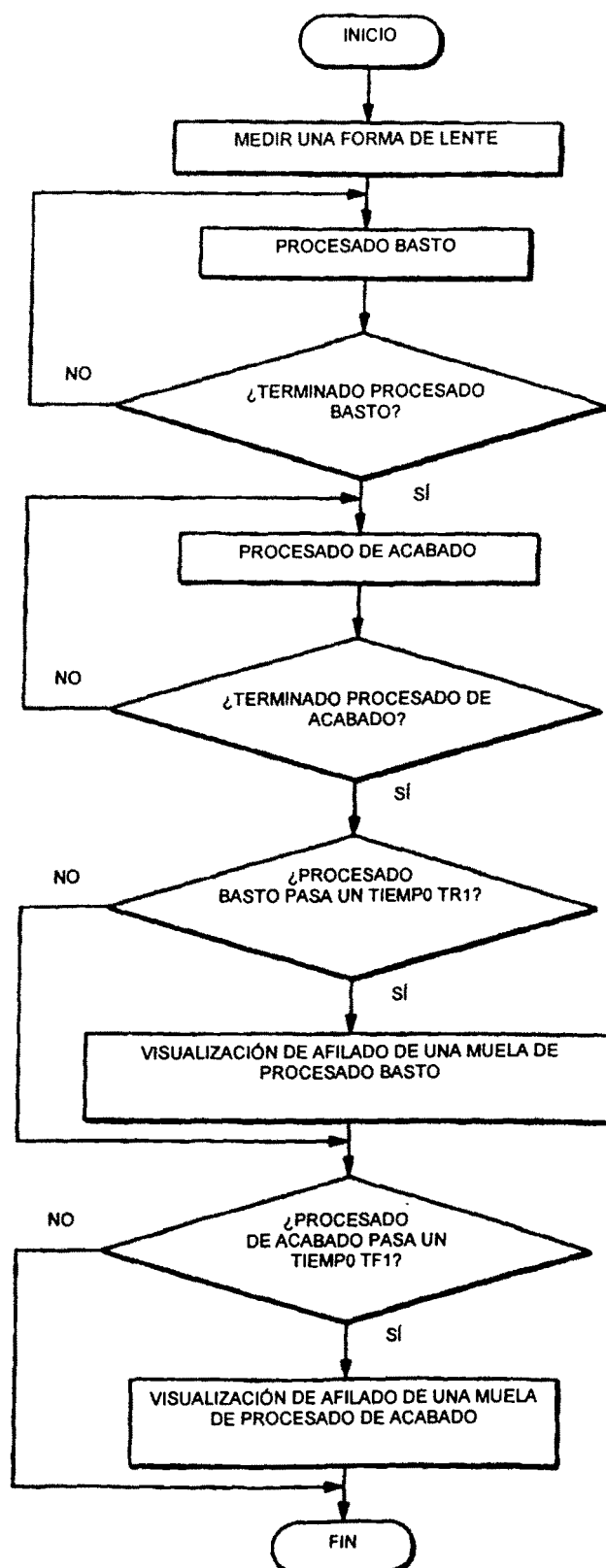


FIG. 7

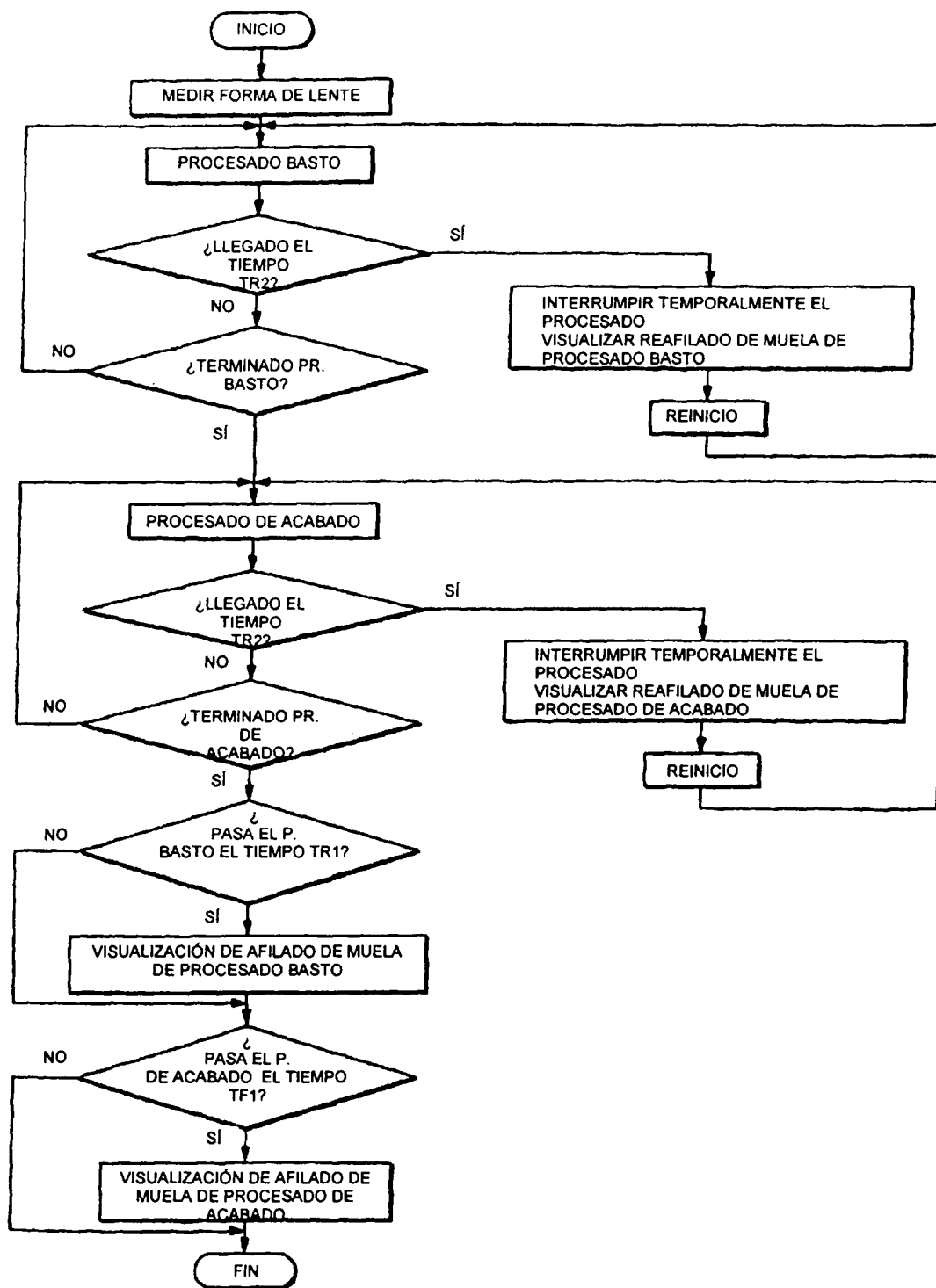


FIG. 8

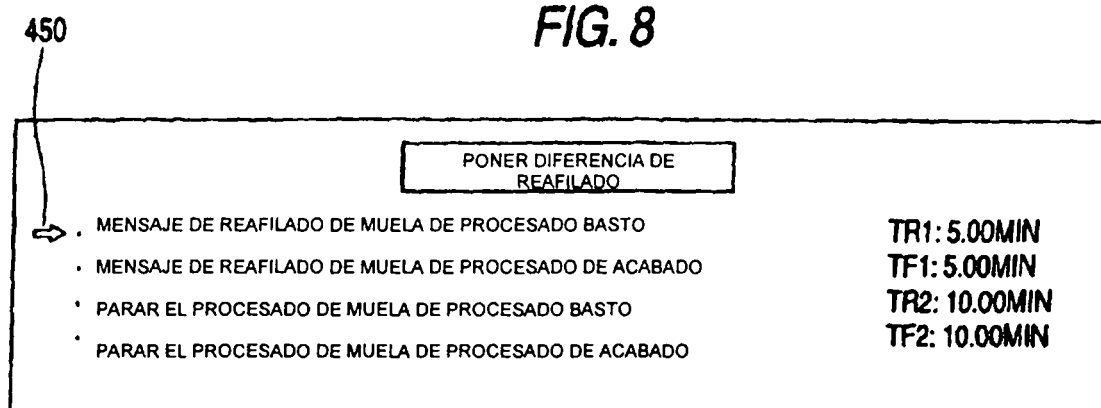


FIG. 9

