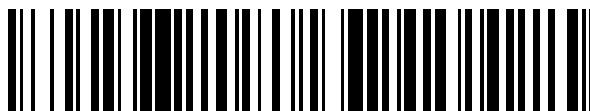


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 538 713**

51 Int. Cl.:

B60C 13/00 (2006.01)

G06K 9/62 (2006.01)

G06T 7/00 (2006.01)

G01M 17/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2006 E 06766905 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2015 EP 1901059**

54 Título: **Método para la formación de datos maestros para inspeccionar figuras salientes y huecas**

30 Prioridad:

28.06.2005 JP 2005188161

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

23.06.2015

73 Titular/es:

**BRIDGESTONE CORPORATION (100.0%)
10-1, Kyobashi 1-chome, Chuo-ku
Tokyo 104-8340, JP**

72 Inventor/es:

**HONDA, NORIHIRO y
KANEKO, TOMOYUKI**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 538 713 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 la formación de datos maestros para inspeccionar figuras salientes y huecas

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un método de creación de datos maestros para inspeccionar figuras cóncavo-convexas, el cual puede inspeccionar una forma de una o más figuras formadas por una parte cóncavo-convexa sobre la superficie de un neumático.

Técnica relacionada

10 Como un método para inspeccionar automáticamente una figura tal como un distintivo formado por una parte cóncavo-convexa sobre la superficie de un neumático se conoce un método para inspeccionar si la parte cóncavo-convexa está o no indicada adecuadamente como una serie de distintivos en una posición predeterminada (por ejemplo, referida a una bibliografía de patentes 1), mediante: la irradiación de una luz hacia una pared lateral del neumático en el que están formadas las partes cóncavo-convexas; la detección de una línea brillante sobre la pared lateral formada por una luz por medio de una cámara de detección de imágenes; la lectura y procesamiento de datos de imágenes equivalentes a un distintivo o a una serie de distintivos; la transformación de los datos de imágenes en una serie de distintivos de acuerdo con la parte cóncavo-convexa; y la comparación de la serie de distintivos transformados con una serie de distintivos previamente almacenados como datos maestros.

Bibliografía de patentes 1: Publicación de Patente Japonesa abierta a la inspección pública Nº 10-115508.

20 No obstante, en el método de inspección conocido, puesto que una parte de una figura recortada de una información de imágenes que se ha obtenido midiendo un aspecto del neumático efectivamente, es tratada como unos datos maestros, los datos maestros están afectados por diversas características tales como la resolución, la precisión, el campo de visión, la esquina ciega que son originados a partir de un aparato de medida. Además, puesto que los datos maestros incluyen un error de posición producido en cada una de las medidas, no se ha impedido una ocurrencia de variación.

25 Por otra parte, puesto que un neumático seleccionado para la creación de datos maestros tiene una variación y no es necesariamente un centro normal incluso si se encuentra en la norma, no es posible crear los datos maestros, los cuales son un centro de una comparación.

Además, en el caso en que los neumáticos tengan varios tamaños de neumático, como es necesario realizar las medidas para todos los tamaños, lleva mucho tiempo crear una base de datos de los datos maestros.

Se llama la atención a las descripciones de las WO 03/023699 y JP 63 201876.

30 Descripción de la invención

La presente invención tiene como objeto eliminar los inconvenientes y proporcionar un método para la creación de unos datos maestros usados para inspeccionar una figura cóncavo-convexa, que pueda crear unos datos maestros precisos sin variación y pueda fácilmente establecer una base de datos de los datos maestros.

35 Con el fin de conseguir el objeto antes mencionado, de acuerdo con un primer aspecto de la invención, se ha proporcionado un método de acuerdo con la reivindicación 1.

40 En la presente invención, como los datos maestros usados para comparación con la figura cóncavo-convexa en la superficie del neumático se han creado sobre la base de los dibujos CAD del neumático, no se producen variaciones y de este modo se pueden crear los datos maestros precisos. Por otra parte, como es posible crear los datos maestros precisos que no tengan variaciones, es posible mejorar una precisión comparativa cuando se comparan con la figura cóncavo-convexa sobre la superficie del neumático.

45 Además, en el método conocido, en el caso de que los neumáticos que tienen que ser inspeccionados tengan diversos tamaños de neumático, es necesario realizar las medidas de los datos maestros para todos los tamaños de neumáticos. No obstante, en la presente invención, como los datos maestros pueden ser creados no dependiendo del tamaño del neumático y un dato maestro es suficiente para una figura, es posible minimizar una energía para crear la base de datos de los datos maestros.

Breve descripción de los dibujos

[Figura 1] La Figura 1 es una vista frontal que muestra esquemáticamente una superficie de la pared lateral de un neumático sobre la que están dispuestas una pluralidad de figuras.

50 [Figura 2] La Figura 2 es una vista esquemática que ilustra un aparato para inspeccionar una figura cóncavo-convexa de un neumático.

[Figura 3] Las Figuras 3a a 3c son unas vistas esquemáticas que explican respectivamente una diferencia entre la figura y el modelo de la figura.

[Figura 4] La Figura 4 es un diagrama de flujos que muestra un proceso realizado por un aparato para crear el modelo de la figura.

5 [Figura 5] La Figura 5 es una vista esquemática que ilustra una posición de la configuración de la figura en el dibujo CAD.

[Figura 6] La Figura 6 es una vista esquemática que representa una realización de la información de detalle de la figura.

10 [Figura 7] La Figura 7 es una vista esquemática que muestra una realización del proceso de transformación de la escala de grises.

[Figura 8] Las Figuras 8a a 8c son unas vistas esquemáticas que explican respectivamente el proceso de transformación de la forma.

[Figura 9] La Figura 9 es una vista esquemática que ilustra la transformación del tamaño y la transformación de coordenadas polares a coordenadas rectangulares.

15 [Figura 10] La Figura 10 es una vista esquemática que explica el tamaño de la imagen y la posición normal de la configuración.

[Figura 11] La Figura 11 es una vista esquemática que representa una realización de la tabla de datos de información adicional.

Mejor modo de realización de la invención

20 Antes de explicar un método de creación de datos maestros de acuerdo con la invención se explicará primero un aparato para inspeccionar una figura cóncavo-convexa del neumático, en el que se usan los datos maestros creados de acuerdo con el método de la invención.

La Figura 1 es una vista frontal esquemática que muestra una superficie de la pared lateral de un neumático T, en la que están formadas una pluralidad de figuras creadas aplicando una parte cóncavo-convexa, y después de esto se realiza la explicación con respecto a un caso tal como una forma tridimensional de una Figura 20 indicado en la parte "a" de la Figura 1. Se debería observar que las figuras indicadas en la parte "b" o en la parte "c" distintas de la parte "a" de la Figura 1 pueden ser inspeccionadas de la misma manera que la de la parte "a".

La Figura 2 es una vista esquemática que muestra un aparato para inspeccionar una figura cóncavo-convexa del neumático usado para inspeccionar una forma tridimensional de esta figura. Un aparato para inspeccionar una figura cóncavo-convexa del neumático 10 comprende: un medio 1 de obtención de datos cóncavo-convexos para obtener unos datos de una distribución cóncavo-convexa en una zona predeterminada de la superficie del neumático que incluye la Figura 20; un medio 2 de almacenamiento de datos de la figura para almacenar una base de datos que tiene datos (datos maestros) de un modelo de figura que es una forma de las figuras respectivas que incluye la Figura 20, y una tabla de datos de información adicional que incluye una información de la configuración de la figura; un medio 3 de procesamiento para especificar una parte de la superficie del neumático que corresponde a este modelo de la figura, sobre la base del medio 1 de obtención de los datos cóncavo-convexos y los datos del modelo de la figura introducidos a partir del medio 2 de almacenamiento de datos de la figura y para determinar si la forma tridimensional de la figura es aceptable o no, sobre la base de una coincidencia entre los datos de la distribución cóncavo-convexa de la parte de superficie del neumático especificada y los datos del modelo de la figura; un medio 4 de indicación del resultado para generar un resultado determinado del estado transitorio; y un medio de control para el aparato total 5 para controlar estos medios.

El medio 1 de obtención de unos datos cóncavo-convexos comprende: un láser de semiconductor 6 para irradiar un haz sencillo (luz laminar) 12 propagado en una forma de abanico; una cámara bidimensional 7 para detectar una línea brillante 13 formada en una superficie de la pared lateral del neumático T por la luz de laminar 12; un aparato 8 que impulsa la rotación del neumático a una velocidad de rotación predeterminada o para transferir un neumático paso a paso en una dirección circunferencial en un paso predeterminado; un aparato 9 de creación de datos de forma para introducir unos datos de la imagen de la cámara 7 detectados en un intervalo predeterminado en una dirección circunferencial del neumático, extraer la línea brillante 13 solamente a partir de los respectivos datos de la imagen, y crear los datos de la distribución cóncavo-convexa tridimensional en todas las zonas de la superficie de un neumático anular.

Un método para crear un perfil de trabajo (datos de forma tridimensional) reuniendo las imágenes de las líneas brillantes formadas en el trabajo con la condición de que la luz laminar sea irradiada mientras se transfiere el trabajo es generalmente llamado método de corte de luz. En el medio 1 de obtención de datos cóncavo-convexos de

acuerdo con esta realización, los datos de la forma tridimensional pueden ser obtenidos de forma precisa directamente a partir de imágenes detectadas utilizando el método de corte de luz.

Por otra parte, el medio 2 de almacenamiento de datos de la figura almacena los datos (datos maestros) del modelo de la figura. Las Figuras 3a a 3c son unas vistas esquemáticas que explican respectivamente una diferencia entre la figura y el modelo de la figura, y la Figura 3a es una vista esquemática que muestra la Figura 20, y la Figura 3b es una vista esquemática que muestra el modelo de la figura que corresponde a la Figura 20. En esta realización la Figura 20 indica un distintivo "A". Generalmente, la figura es una parte que tiene que ser inspeccionada e indica una parte obtenida uniendo una línea 20b del perfil y una parte interior 20a formada por las líneas 20b del perfil, mientras que el modelo de la figura es una herramienta para ser verificada con los datos de la distribución cóncavo-convexa. En la realización mostrada en la Figura 3b, el modelo 22 de la figura está indicado por una zona rectangular que incluye la Figura 20 y su zona circunferencial.

Los datos de la distribución cóncavo-convexa creados sobre la base de los datos de la imagen procedentes de la cámara 7 muestran un perfil de la superficie del neumático real tal como es. Por lo tanto, la figura cóncavo-convexa real, que se obtiene como los datos de la distribución cóncavo-convexa y está formada en la superficie del neumático, tiene una forma tal que una parte exterior del neumático en una dirección radial está ampliada en comparación con una parte interior del neumático en una dirección radial, con respecto a la Figura 20 mostrada en el modelo 22 de la figura. En este caso, cuando se busca una parte de la superficie del neumático que corresponde al modelo 22 de la figura, o, cuando se ha decidido si la figura se acepta o no, es necesario controlar una dimensión del modelo de la figura de tal manera que se haya deformado en una forma de sector de acuerdo con un tamaño de neumático y que corresponde a una parte de la superficie que ha de ser ajustada. Para este fin, la búsqueda y la decisión de la aceptación antes mencionadas se realizan usando un modelo de la figura después de efectuar unas deformaciones tales como una conversión de coordenadas polares y una deformación del tamaño, en la que un origen es un centro del neumático con respecto al modelo 22 de la figura. Una vista esquemática mostrada en la Figura 3c es un modelo de la figura después de la deformación 22A, en el que la conversión de coordenadas polares y la deformación del tamaño se efectúan en el modelo 22 de la figura.

Como se ha mencionado antes, con el fin de crear el modelo de la figura usado para decidir si los neumáticos que tienen una pluralidad de tamaños son aceptados o no, el medio 2 de almacenamiento de datos de la figura almacena los datos (datos maestros) del modelo 22 de la figura, que es un modelo de la figura antes de efectuar la conversión de coordenadas polares y la deformación de tamaño mencionada antes se muestra por un sistema de coordenadas rectangulares en el que los puntos que interseccionan están dispuestos a intervalos regulares.

Además, el medio 2 de almacenamiento de datos de la figura almacena la tabla de datos de información adicional que incluye una información de la posición de la configuración del modelo 22 de la figura distintos de los datos del modelo 22 de la figura, con respecto al neumático que tiene que ser inspeccionado. La información de la posición de la configuración se forma reuniendo especificaciones relativas a una posición del centro del modelo de la figura, sobre la zona de la superficie anular del neumático mostrada en la Figura 1. Por ejemplo, la información de la posición de la configuración del modelo 22 de la figura se almacena como los datos de la posición del centro del modelo 22 de la figura en su sitio mostrada por una distancia R del centro del neumático y un ángulo θ en una dirección circunferencial sobre la base de una marca predeterminada y dispuesta así sucesivamente en la superficie del neumático.

El medio 3 de procesamiento comprende los pasos de: obtener los datos cóncavo-convexos de la distribución sobre los respectivos componentes del área en una zona predeterminada de la superficie del neumático que incluye la Figura 20 del medio 1 de obtención de datos cóncavo-convexos, sobre la base de una orden del medio de control de todo el aparato 5; obtener los datos del modelo de la figura y la información de la configuración de la figura, que están preparados preliminarmente, del medio 2 de almacenamiento de datos; establecer el área de búsqueda en la zona de la superficie del neumático, sobre la base de la información de la configuración de la figura preliminarmente preparada con respecto a la Figura 20; cambiar una posición de la parte de la superficie del neumático, que ha de corresponder con el modelo de la figura, en el área de búsqueda; especificar que la parte de superficie del neumático en la que una coincidencia entre los datos de la distribución cóncavo-convexa de la parte de la superficie del neumático y los datos del modelo de la figura, que están calculados en las respectivas posiciones, es la mayor, como parte que corresponde al modelo de la figura; medir la coincidencia entre los datos de la distribución cóncavo-convexa de la parte de superficie del neumático especificada y los datos del modelo de la figura, con respecto a la Figura 20; y determinar si la forma tridimensional de la Figura 20 es aceptada o no sobre la base de la coincidencia antes mencionada.

En el método de creación de los datos maestros para inspeccionar la figura cóncavo-convexa de acuerdo con la invención, los datos (datos maestros) del modelo de la figura antes mencionado se crean sobre la base de unos datos de la figura CAD del diseño de una matriz para formar el neumático. Como los datos de la figura CAD no tienen variación, en el método de creación de los datos maestros de acuerdo con la invención es posible crear los datos maestros que no tengan variación.

En adelante, se explicará el método de creación de los datos maestros para inspeccionar la figura cóncavo-convexa de acuerdo con la invención.

En la Figura 2 un número 11 es un modelo de la figura que crea el aparato usado para el método de creación de los datos maestros para inspeccionar la figura cóncavo-convexa de acuerdo con la invención, y el aparato 11 que crea el modelo de la figura se lleva a cabo realizando un programa de soporte lógico. La Figura 4 es un diagrama de flujos que muestra un proceso realizado en el aparato 11 que crea el modelo de la figura.

El paso de creación de los datos maestros comprende: un paso de procesamiento de datos CAD para recortar una imagen que incluye la figura procedente de las figuras CAD y la creación de una información de detalle de la figura añadiendo una información de la posición de la figura y una información de la altura de la figura; un paso de transformación de una escala de grises para transformar la imagen recortada en datos de escala de grises correspondientes a la altura usando la información de la altura de la figura en la información de detalle de la figura; y un paso de deformación de la forma para deformar una forma usando la información de la posición de la figura en la información de detalle de la figura.

Primero se explicará el paso de procesamiento de los datos CAD. El aparato 11 que crea el modelo de la figura funciona para solicitar datos CAD de los archivos de figuras CAD del diseño (por ejemplo, el archivo DXF) de la matriz para formar el neumático y para indicar la figura CAD del neumático en una presentación visual (paso 1). A continuación, se calcula una posición del centro del neumático a partir de la figura CAD del neumático (paso 2). En este caso, la posición del centro del neumático puede ser indicada manualmente por un operador.

A continuación, se selecciona la figura a partir de la figura CAD (paso 3). En este caso, la figura puede ser seleccionada manualmente por un operador. Si la figura se selecciona a partir de la figura CAD del neumático, se forma un cuadrilátero circunscrito de la figura por las líneas tangentes en una dirección radial y en una dirección circunferencial del neumático, y la imagen que incluye la figura se recorta y se registra como los datos (paso 4).

A continuación, se fija y se registra la posición de la configuración de la figura por una distancia R en una dirección radial desde un centro del neumático del cuadrilátero circunscrito (diámetro de la configuración) y un ángulo de desplazamiento θ (ángulo de la configuración) en una dirección radial del neumático desde una posición diseñada (paso 5). La Figura 5 es una vista esquemática que muestra la posición de la configuración de la figura en la figura CAD del neumático.

A continuación, se fija y se registra la altura (profundidad) de las respectivas zonas de tal manera que un área rodeada por líneas en la figura recortada es reconocida como una zona que tiene una altura constante usando la información de la altura de la figura obtenida de la figura CAD del neumático (paso 6). La altura puede ser fijada y registrada abriendo una ventana de introducción de valores numéricos e introduciendo sucesivamente desde el exterior la altura de las respectivas zonas de la figura. Además, se introduce una bandera de atributos de la figura que indica un tipo de la figura introducido abriendo la ventana de introducción de valores numéricos.

La información de detalle de la figura se crea a partir de la información obtenida como se ha mencionado antes (paso 7). La Figura 6 muestra una realización de la información de detalle de la figura. La información de detalle de la figura incluye, al menos, datos de la imagen, número de la figura, posición de la configuración de la figura, bandera de atributos de la figura, con respecto a la figura recortada respectiva.

A continuación se explicará el paso de transformación de la escala de grises. El aparato 11 que crea el modelo de la figura transforma la imagen recortada por el procesamiento de los datos CAD en la imagen de la escala de grises correspondiente a la altura utilizando la información de la altura de la figura en la información de detalle de la figura (paso 8). La escala de grises se define por un valor de "intervalo de alturas" previamente fijado como un parámetro de la imagen, y está indicado por un valor de 256 niveles de gris obtenidos dividiendo por ejemplo el "intervalo de alturas" en 0-255 (negro-blanco). El valor de fijación del "intervalo de alturas" puede ser fijado de forma cambiante.

La Figura 7 es una vista esquemática que muestra una realización del paso de transformación de la escala de grises. En la Figura 7 el intervalo de alturas se controla para ser 0 – 2 mm, y la transformación de la escala de grises se realiza usando la información de detalle de la figura tal como una altura de 1,0 mm en una zona de la línea del perfil de la figura, una altura de 0,4 mm en una zona de la línea del perfil interior y una altura de 0,4 mm en una zona de la línea del perfil exterior. Si el intervalo de altura de 0 – 2 mm se divide en 256 escalas de grises, una parte que tiene una altura de 1,0 mm se convierte en una escala de grises de 128, una parte que tiene una altura de 0,4 mm se convierte en una escala de grises de 51 y una parte que tiene una altura de 0 mm se convierte en una escala de grises de 0 (negro).

A continuación se explicará el paso de deformación de la forma. El aparato 11 que crea el modelo de la figura deforma los datos de la imagen de la figura como se ha mencionado antes utilizando información de la posición (R, θ) de la configuración de la figura en la información de detalle de la figura.

Primero, se toman muestras de los datos de la imagen de una figura 24 mostrada en la Figura 8a, en una posición de una distancia R del centro del neumático como se muestra en la Figura 8b de acuerdo con un intervalo de muestreo ΔR a partir del centro en una dirección radial y un intervalo de muestreo $\Delta\theta$ en una dirección circunferencial del neumático (paso 9). El valor de ajuste del intervalo de muestreo puede fijarse de un modo cambiable.

- A continuación, la deformación del tamaño y la conversión de coordenadas polares a coordenadas rectangulares se realiza de tal modo que los puntos de intersección estén dispuestos a intervalos regulares para obtener los datos de la imagen de la Figura 26 mostrada en la Figura 8c (paso 10). La Figura 9 es una vista esquemática que explica la deformación del tamaño y la conversión de coordenadas polares a coordenadas rectangulares. De esta manera, el
- 5 motivo para realizar la deformación de tal manera que los puntos de intersección estén dispuestos a intervalos regulares es que no esté afectada por el tamaño del neumático y que los datos maestros puedan ser usados para varios tamaños de neumáticos. En la presente invención, como no es necesario crear los datos maestros para todos los tamaños de neumáticos respectivamente, es posible minimizar un trabajo para crear la base de datos de los datos maestros.
- 10 El tamaño de la imagen de la figura se controla para que sea una dimensión del cuadrilátero que rodea la zona tras la deformación. Como se muestra en la Figura 10, el tamaño de la imagen se convierte en una dimensión indicada por la dimensión lateral del marco exterior (px) x la dirección longitudinal del marco exterior (py). La posición normal (X,Y) de la configuración, que es una posición normal cuando se dispone la figura, se define de tal manera que la esquina izquierda-inferior del marco exterior sea un punto normal. Los datos de la imagen obtenidos como se ha
- 15 mencionado antes se registran como los datos maestros que tienen por ejemplo un formato de mapa de bits.
- A continuación se crea la tabla de datos de información adicional que incluye el número de la imagen, el ángulo de la configuración, el diámetro de la configuración, la posición de la configuración normal, el tamaño de la imagen, la bandera de atributos de la figura, la bandera que determina las partes frontal-trasera, el nombre del archivo y así sucesivamente (paso 11). En la Figura 11 se muestra una realización de la tabla de datos de información adicional.
- 20 La bandera de atributos de la figura indica el número de molde, y el distintivo o un tipo de figura tal como "Made in Japan" en una placa de serie semanal. La bandera que determina las partes frontal-trasera indica por ejemplo si la figura está dispuesta en un lado o en ambos lados.
- A continuación la base de datos es creada por los datos maestros de la figura cuya forma es deformada como se ha mencionado antes y la tabla de datos de información adicional (paso 12).
- 25 En las realizaciones mostradas antes, el proceso de deformación de la forma se realiza después del proceso de transformación de la escala de grises, pero el proceso de transformación de la escala de grises puede ser realizado después del proceso de deformación de la forma.

REIVINDICACIONES

1. Un método de creación de datos maestros a partir de los dibujos del diseño asistido por ordenador del neumático, en adelante referidos como CAD, en donde los datos maestros sirven para inspeccionar una figura que tiene unas partes cóncava y convexa formadas en la superficie de un neumático, tal inspección se hace utilizando un método de corte de luz que tiene una forma de abanico, los dibujos CAD tienen unas figuras deformadas de acuerdo con un tamaño del neumático y deformadas en la forma de un sector de acuerdo con una posición de la configuración en una dirección radial a partir de un centro del neumático, y que tiene una información del saliente o de la indentación de las respectivas zonas de la figura, que comprende los pasos de:
 - 5 recortar (S4) una imagen que incluye la figura seleccionando una zona que incluye la figura a partir de los dibujos CAD del neumático formando un cuadrilátero circunscrito alrededor de la figura por las líneas tangenciales en una dirección radial y en una dirección circunferencial del neumático,
 - 10 transformar (S8) unas zonas respectivas de la imagen recortada en una imagen de escala de grises de acuerdo con dicha información de la altura de las respectivas zonas obtenida de los dibujos CAD del neumático; y
 - 15 deformar (S10) la imagen recortada o la imagen convertida en una escala de grises realizando una conversión de coordenadas polares en coordenadas rectangulares de tal manera que la imagen recortada o la imagen convertida en una escala de grises sea muestreada de acuerdo con un ángulo predeterminado en una dirección circunferencial del neumático y a continuación se realice una deformación de tal manera que los intervalos de muestreo estén dispuestos a intervalos regulares en una dirección circunferencial del neumático.

FIG. 1

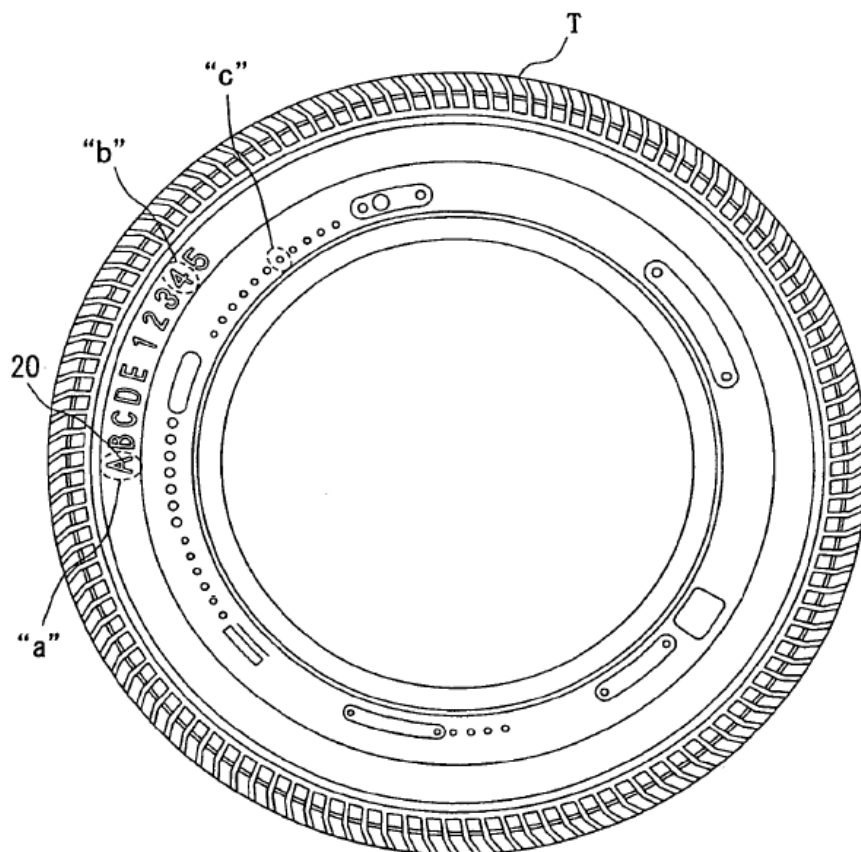


FIG. 2

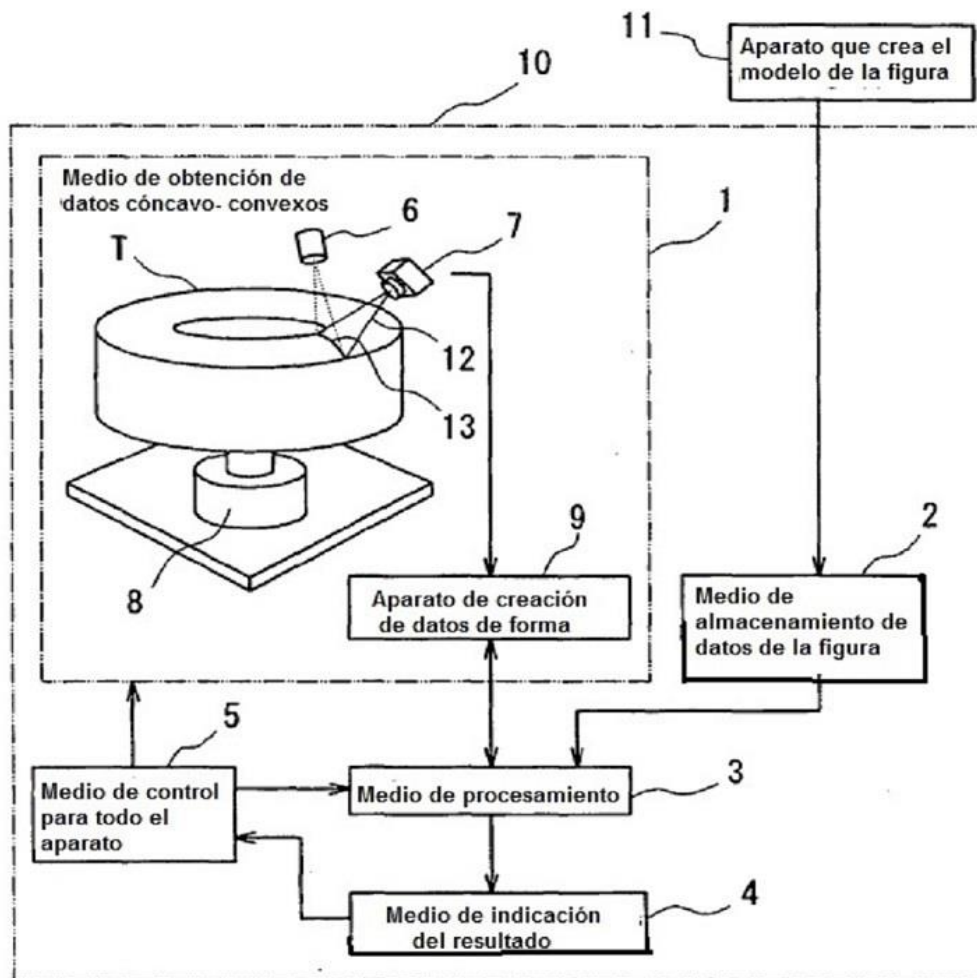


FIG. 3

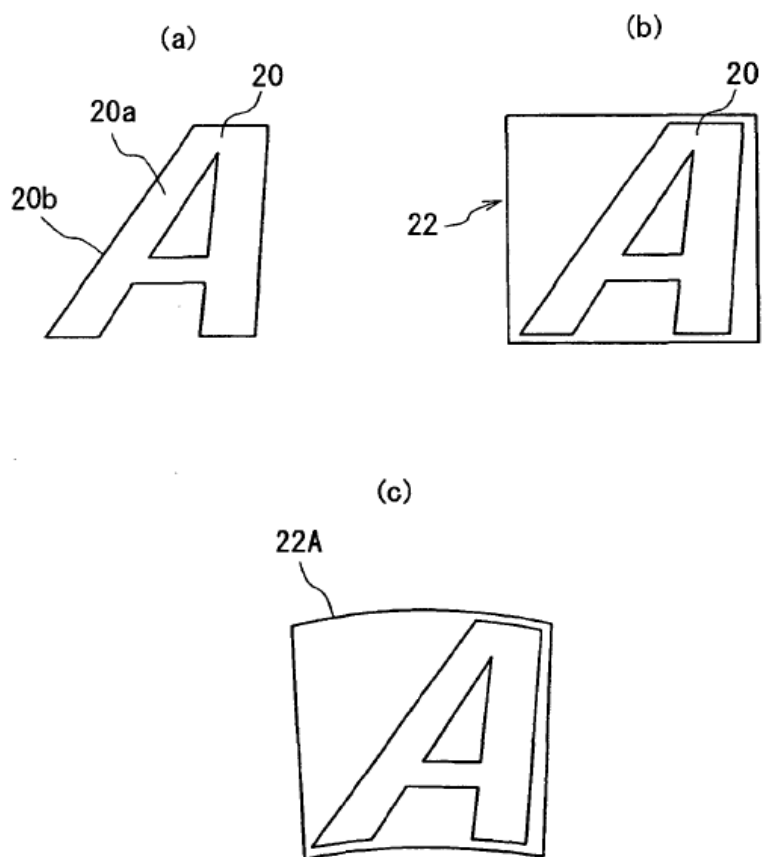


FIG. 4

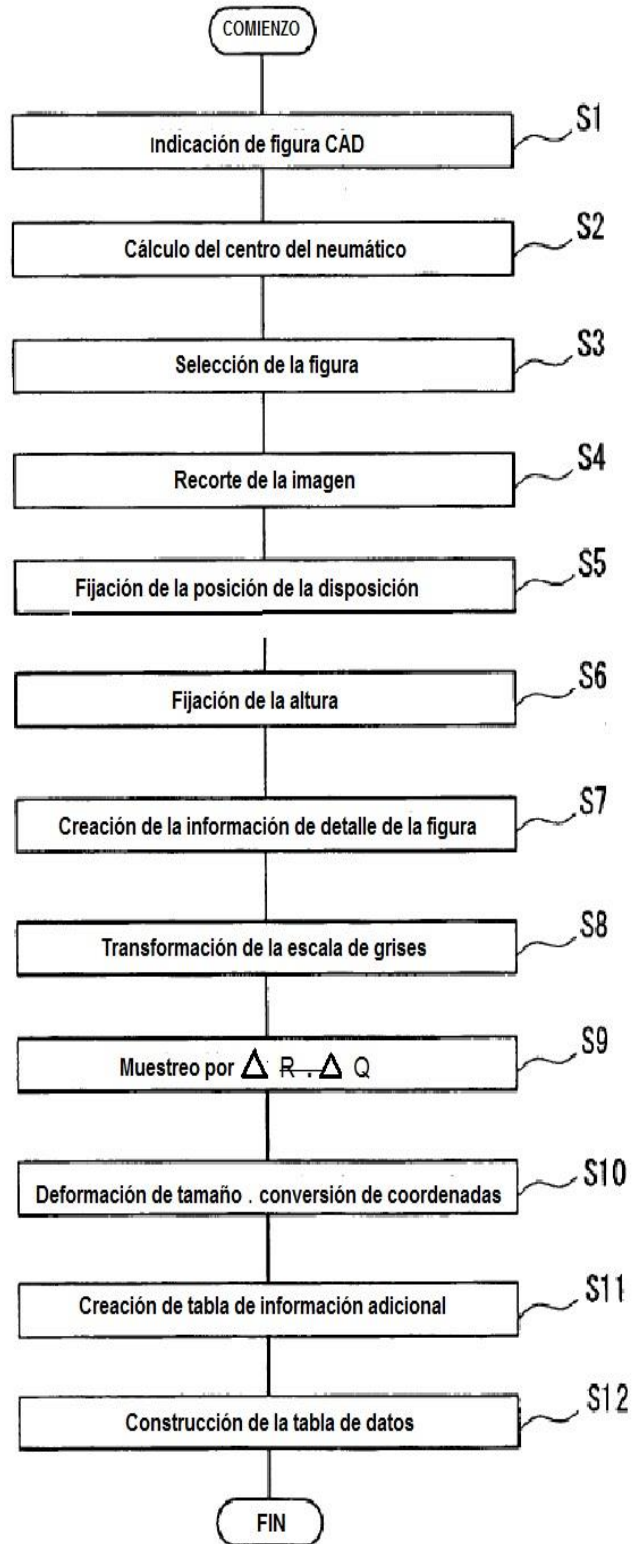


FIG. 5

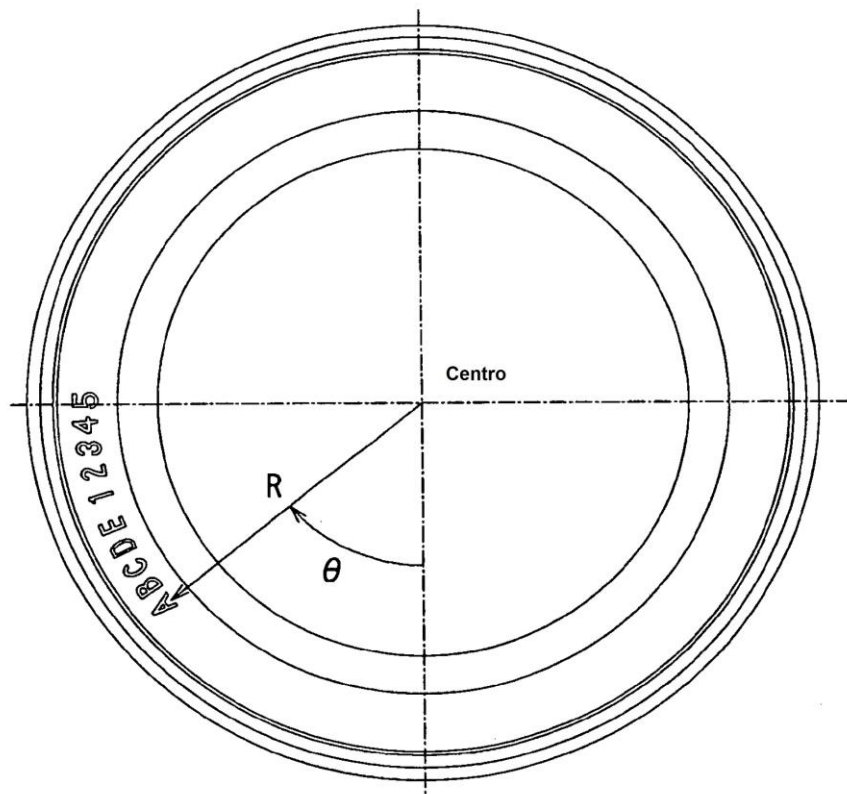


FIG. 6

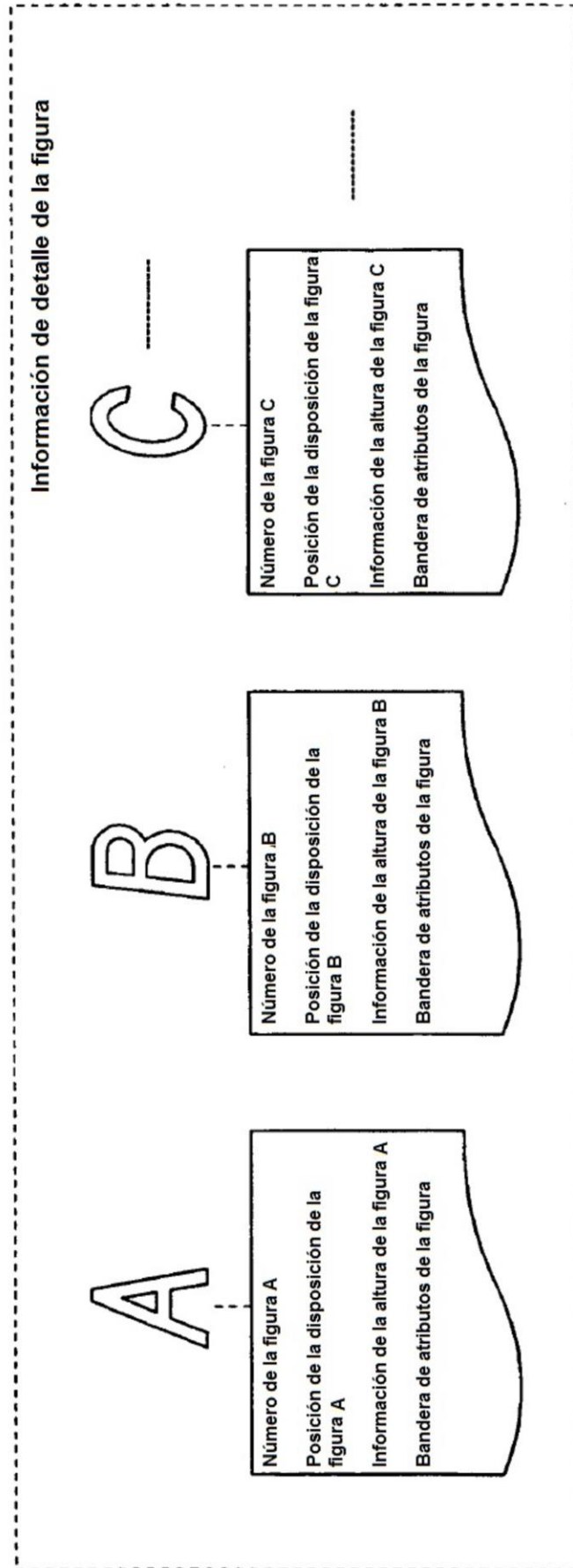


FIG. 7

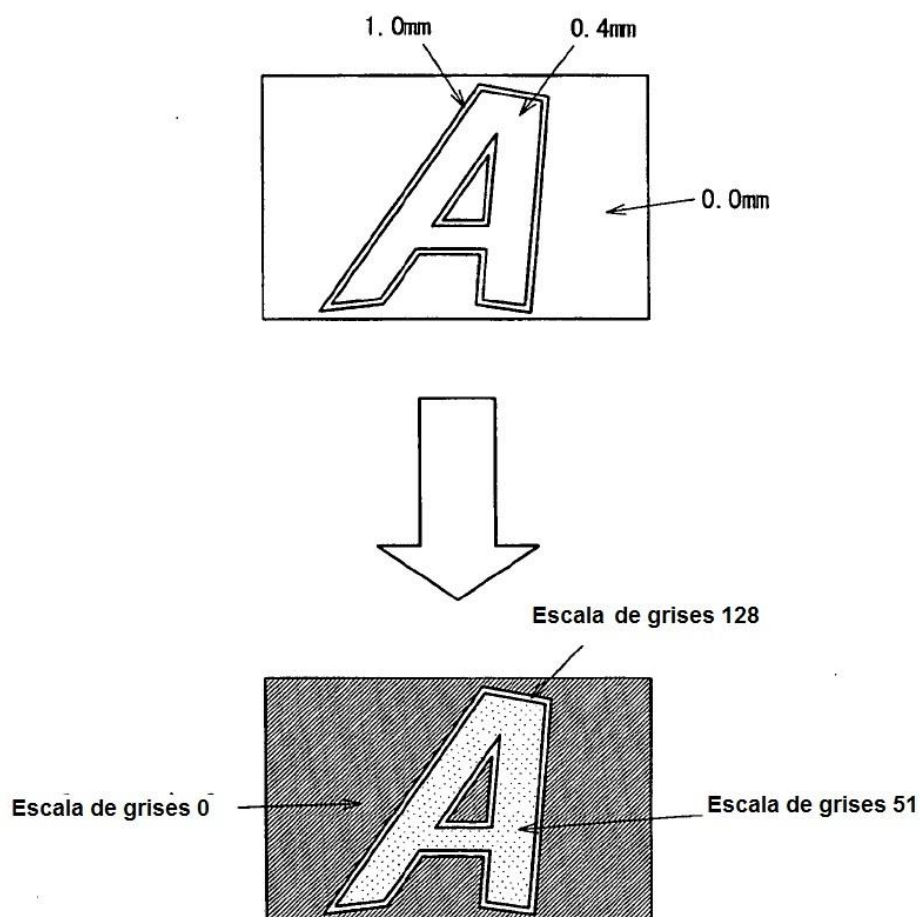


FIG. 8

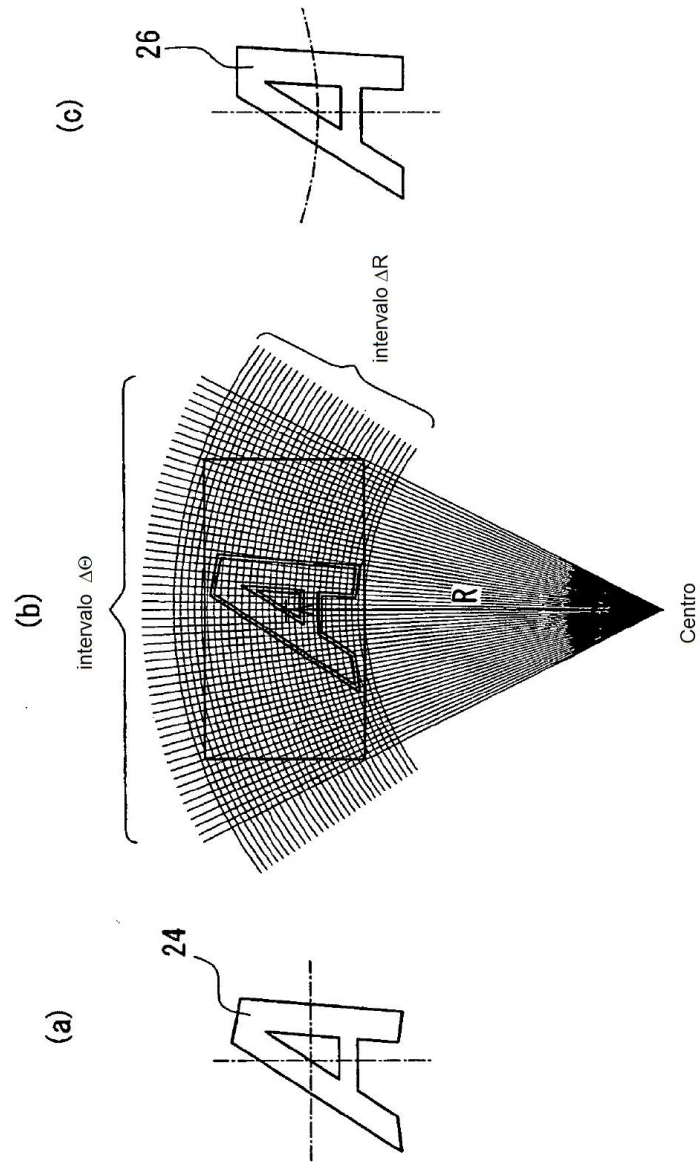


FIG. 9

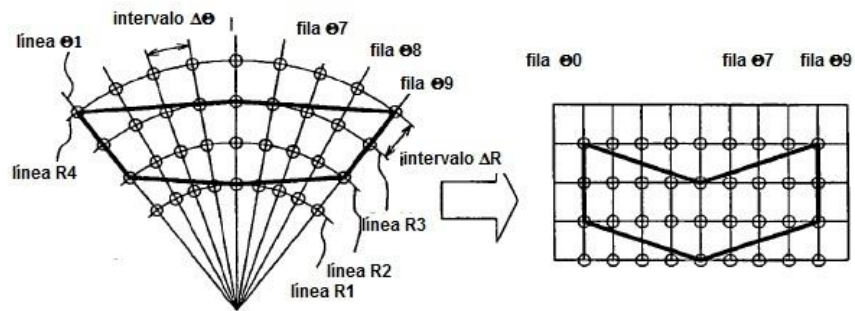


FIG. 10

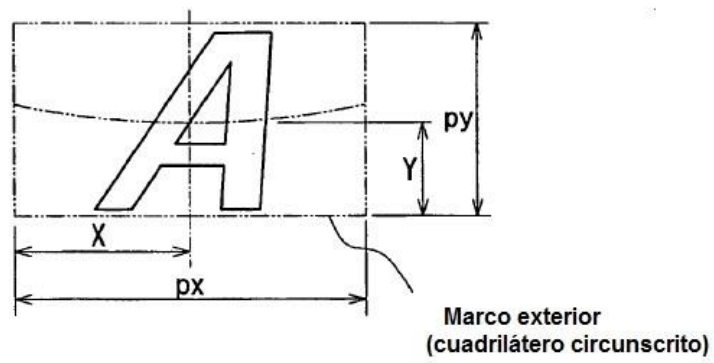


FIG. 11

Número de la imagen	Ángulo de la configuración	Diámetro de la configuración	Posición normal de la configuración	Tamaño de la imagen	Bandera de atributos de la figura	Bandera de indicación trasera - delantera	Nombre del archivo
1	$\theta 1$	R1	X1, Y1	px1, py1	11	0	0001.BMP
2	$\theta 2$	R2	X2, Y2	px2, py2	11	0	0002.BMP
...	...	...	...	...	...	...	...