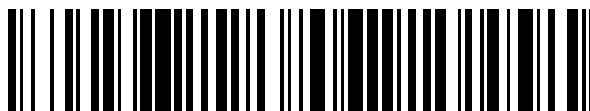


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 778 858**

51 Int. Cl.:

**B41F 33/00** (2006.01)

**B41F 17/22** (2006.01)

**G06K 15/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.05.2017 PCT/JP2017/018660**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.12.2017 WO17221596**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2017 E 17757456 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.01.2020 EP 3281792**

54 Título: **Procedimiento para corregir la desalineación de impresión en un aparato de impresión**

30 Prioridad:

**24.06.2016 JP 2016125325**

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

**12.08.2020**

73 Titular/es:

**I. MER CO., LTD. (100.0%)  
112 Joshungamae-cho, Shimotoba, Fushimi-ku,  
Kyoto-shi  
Kyoto 612-8384, JP**

72 Inventor/es:

**CHISHIKI, MITOMU y  
IZUME, MASAYUKI**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 778 858 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**

5 Procedimiento para corregir la desalineación de impresión en un aparato de impresión

**Campo técnico**

La presente invención se refiere a un procedimiento para corregir la desalineación de impresión en un aparato de impresión.

**Antecedentes de la técnica**

15 Un aparato de impresión conocido en la técnica incluye: un dispositivo de imagen que toma una imagen; y un procesador de imagen que procesa la imagen tomada. Tal aparato de impresión realiza una inspección para detectar defectos de impresión, apariencia deficiente como manchas y similares, y cambia la condición de impresión en función de los resultados de la inspección, mejorando la precisión de la impresión.

20 La Bibliografía de patentes 1 describe un procesador de imágenes con un medio de medición del valor de desalineación de impresión que mide un valor de desalineación con respecto a una posición establecida de una marca de inspección de desalineación de impresión que se ha impreso en un objeto. Según la Bibliografía de patentes 1, se imprime una marca de inspección de desalineación de impresión en un objeto como una lata y se detecta la posición de la marca de inspección de desalineación de impresión que realmente se ha impreso, mediante lo cual se realiza el registro. Además, la Bibliografía de patentes 2 describe un procedimiento y un sistema para realizar ajustes en un proceso de decoración de una lata. La Bibliografía de patentes 3 describe un procedimiento de detección y medición que utiliza una marca de detección.

**Lista de referencias****Bibliografía de patentes**

30 Bibliografía de patentes 1: JP-A-2015-063022  
Bibliografía de patentes 2: WO 2012/054655 A1  
Bibliografía de patentes 3: JP 2002 192701 A

**Resumen de la invención****Problema técnico**

40 Según un aparato de impresión descrito en la Bibliografía de patentes 1, la precisión de la marca de inspección de desalineación de impresión es crucial. Si la marca de inspección de desalineación de impresión se imprime como un círculo perfecto de conformidad con la configuración, no surgen problemas. Sin embargo, en casos reales, se debe agregar un margen a un círculo que tiene un tamaño establecido, lo que provoca una reducción de la precisión de la determinación de una posición central de una desalineación de impresión, y a su vez causa un problema que deteriora la precisión de corrección de un registro erróneo.

45 Un objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento para corregir la desalineación de impresión en un aparato de impresión que realiza el registro utilizando una marca de inspección de desalineación de impresión, que es capaz de mejorar la precisión del registro y de corregir la desalineación de impresión con mayor precisión.

**Solución al problema**

55 La invención es un procedimiento para corregir la desalineación de impresión en un aparato de impresión según la reivindicación 1. El aparato de impresión comprende: una impresora que tiene una pluralidad de cilindros portaplanchas para imprimir diferentes colores, la impresora configurada para realizar la impresión en un objeto; un dispositivo de imagen configurado para tomar una imagen que se ha impreso en el objeto; y un procesador de imagen configurado para procesar la imagen tomada, disponiendo el procesador de imagen de un medio de medición del valor de desalineación de impresión configurados para medir un valor de desalineación con respecto a una posición establecida de una marca de inspección de desalineación de impresión que se ha impreso en un objeto, donde marca de inspección de desalineación de impresión es un círculo vacío y blanco por dentro, y el medio de medición del valor de desalineación de impresión mide el valor de desalineación con respecto a la posición establecida utilizando una porción blanca de la marca de inspección de desalineación de impresión.

60 Una marca de inspección de desalineación de impresión utilizada convencionalmente es un círculo relleno sólido, mientras que la presente invención usa un círculo vacío y blanco por dentro como marca de inspección de desalineación de impresión. En la presente invención, al utilizar la porción blanca de la marca de inspección de desalineación de impresión, se mide un valor de desalineación con respecto a una posición establecida. Si la marca

5 de inspección de desalineación de impresión sea un círculo relleno sólido, como en el caso convencional, la precisión de medición de la posición de una marca de inspección de desalineación de impresión que se ha impreso se deteriora debido a un margen generado en una porción circunferencial exterior de la marca de inspección de desalineación de impresión. Por el contrario, la presente invención no está sujeta a la influencia del margen, es capaz de medir la posición de la marca de inspección de desalineación de impresión que se ha impreso y, por lo tanto, mejora en gran medida la precisión del registro.

10 El tamaño de la porción blanca ocupa, en tamaño, del 30 % al 70 % (más preferentemente, del 40 al 60 %) del diámetro de la porción de impresión. Específicamente, por ejemplo, el tamaño de la porción de impresión es de 0,5 mm de diámetro, y en este caso, el tamaño de la porción blanca es de 0,2 a 0,3 mm.

Al proporcionar la porción blanca se reduce la cantidad de tinta de la marca de inspección de desalineación de impresión que se va a usar, por lo que también se obtiene un efecto que disminuye una porción marginal.

15 Preferentemente, el medio de medición del valor de desalineación de impresión determina una posición y un tamaño de la porción marginal usando la porción de impresión circular que se encuentra fuera de la porción blanca de la marca de inspección de desalineación de impresión.

20 La posición y el tamaño de la porción marginal están sujetos a la influencia de la presión del cilindro portaplanchas, la cantidad de tinta, la temperatura y similares. Por lo tanto, al detectar y monitorear la porción marginal, también se puede obtener información que indique si la condición de impresión es apropiada o no, con lo que se logra una mejora de la calidad de impresión.

25 El aparato de impresión al que no está particularmente limitado un procedimiento para corregir la desalineación de impresión en un aparato de impresión según la presente invención, y un objeto que se desee imprimir puede ser papel o una lata. En la impresión offset en latas, la mejora de la precisión del registro ha sido un problema a resolver. El procedimiento para corregir la desalineación de impresión en un aparato de impresión según con la presente invención ejerce su efecto en mayor medida cuando los objetos que se desea imprimir son latas.

### 30 **Efectos favorables de la invención**

Como se describió anteriormente, el aparato de impresión según la presente invención es capaz de medir la posición de la marca de inspección de desalineación de impresión que se ha impreso sin estar sujeto a la influencia del margen, es capaz de mejorar la precisión de la medición de la posición de la marca de inspección de desalineación de impresión, y es capaz de mejorar en gran medida la precisión del registro.

### 35 **Breve descripción de los dibujos**

40 La figura 1 es un diagrama esquemático que describe un procedimiento para medir un valor de desalineación de impresión en un aparato de impresión según la presente invención.

La figura 2 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo del aparato de impresión al que se aplica el procedimiento de medición del valor de desalineación de impresión en el aparato de impresión según la presente invención.

45 La figura 3 es una vista lateral que muestra una impresora.

La figura 4 es una vista lateral ampliada de una parte principal de la impresora.

La figura 5 es una vista frontal de un dispositivo de inspección.

La figura 6 es un diagrama que muestra datos de densidad obtenidos del dispositivo de inspección.

La figura 7 es un diagrama que muestra los valores de desalineación de impresión obtenidos del dispositivo de inspección.

50 La figura 8 es un diagrama esquemático que muestra un problema de un procedimiento para medir un valor de desalineación de impresión en un aparato de impresión convencional.

### **Lista de signos de referencia**

55 (1) aparato de impresión

(2) impresora

(47) cilindro portaplanchas

(52) dispositivo de imagen

(53) procesador de imagen

60 (56) medio de medición del valor de desalineación de impresión

(A) marca de inspección de desalineación de impresión

### **Descripción de las realizaciones**

65 A continuación, se describirán realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos.

- 5 La figura 2 muestra un ejemplo de un aparato de impresión (1) al que se aplica un procedimiento para corregir la desalineación de impresión en un aparato de impresión según la presente invención. El aparato de impresión (1) incluye una impresora (2) para realizar la impresión en latas (C), un secador (4) para secar las superficies impresas de las latas (C) después de la impresión, un dispositivo de inspección (5) para inspeccionar los estados de impresión de las superficies impresas, y un dispositivo de transporte (50) para transportar las latas (C).
- 10 La impresora (2) realiza la impresión en un cuerpo de lata cilíndrico (un cuerpo de una lata de dos piezas, denominado en lo sucesivo simplemente una lata (C)) que está abierto por su parte superior. La impresora (2) incluye una pluralidad de cilindros portaplanchas (47) con planchas para imprimir diferentes colores respectivamente, dispositivos de suministro de tinta (3) para suministrar tinta a los respectivos cilindros portaplanchas (47) y dispositivos de registro (58) para realizar el ajuste posicional (registro) de los cilindros portaplanchas (47).
- 15 Las latas (C) se transfieren a un lado aguas abajo a través del secador (4) después de imprimirse en la impresora (2). Los estados de impresión de parte de un gran número de latas (C) que han pasado a través del secador (4) se inspeccionan en el dispositivo de inspección (5).
- 20 El dispositivo de transporte (50) incluye una línea principal (50a) para suministrar las latas (C) a la impresora (2) y transferir las latas impresas (C) al lado aguas abajo, una línea de muestreo (50b) para transferir parte de un gran número de latas (C) que han pasado a través del secador (4) al dispositivo de inspección (5), y una línea de retorno (50c) para devolver las latas (C) determinadas como buenos productos en el dispositivo de inspección (5) a la línea principal (50a).
- 25 En el dispositivo de inspección (5), la lata (C) gira mediante un dispositivo de rotación (51) descrito a continuación, un lado de accionamiento del dispositivo de rotación (51) y la lata (C) en un lado impulsado del dispositivo de rotación (51) se sincronizan mediante un codificador giratorio (60), un dispositivo de imagen (52) toma una imagen, y la imagen tomada se procesa en un procesador de imagen (53).
- 30 Como el procesador de imágenes (53) que procesa las imágenes tomadas, el dispositivo de inspección (5) está provisto de: un medio de inspección de imágenes (54); un medio de medición de densidad (55); y un medio de medición del valor de desalineación de impresión (56). Las latas (C) determinadas como productos buenos en el dispositivo de inspección (5) se devuelven a la línea principal (50a) como se describió anteriormente, y las latas (C') determinadas como productos rechazados por la inspección en el dispositivo de inspección (5) se descargan a una parte de almacenamiento de productos rechazados por la inspección (57).
- 35 La densidad obtenida por el medio de medición de densidad (55) en el dispositivo de inspección (5) y un valor de desalineación de impresión obtenido por el medio de medición de valor de desalineación de impresión (56) en el dispositivo de inspección (5) se reenvían a la impresora (2). En la impresora (2), la cantidad de suministro de tinta se ajusta mediante un controlador en función de la densidad, y la posición del cilindro portaplanchas se ajusta mediante un dispositivo de registro automático (58) en función del valor de desalineación de impresión.
- 40 Como se muestra en la Fig. 3 y la Fig. 4, la impresora (2) incluye la pluralidad de (ocho en el dibujo) cilindros portaplanchas (47) con planchas para imprimir diferentes colores respectivamente, un cilindro revestido de caucho (48) que realiza la impresión en las latas transfiriendo la tinta desde los cilindros portaplanchas (47), los dispositivos de suministro de tinta (3), los dispositivos de registro (58) y un dispositivo de alimentación de latas (59) con una pluralidad de rodillos de alimentación de latas (59a) y canaletas de alimentación de latas (59b).
- 45 El dispositivo de registro (58) incluye: medios de desplazamiento en dirección axial (96) para desplazar el cilindro portaplanchas (47) en dirección axial; y medios de desplazamiento de dirección circunferencial (97) para desplazar el cilindro portaplanchas (47) en dirección circunferencial. Como se muestra en la Fig. 4, el dispositivo de registro (58) está provisto de controladores (124), (125) para controlar motores (109), (110) provistos en los respectivos medios de desplazamiento (96), (97).
- 50 En el dispositivo de suministro de tinta (3), se coloca un rodillo de entintado (41) de forma que quede cerca de una porción del extremo posterior de un miembro de tintero (40), con lo que se forma un tintero (42). Se forma un paso de tinta con un espacio predeterminado entre la porción del extremo trasero del miembro del tintero (40) y la superficie del rodillo de entintado (41).
- 55 Un primer rodillo de distribución de tinta (44) de una pluralidad de rodillos de distribución de tinta (44), (46) se coloca en la dirección posterior del rodillo de entintado (41). Una unidad de rodillo de transferencia de tinta (45) se coloca entre el rodillo de entintado (41) y el primer rodillo de distribución de tinta (44) de forma que quede cerca de ambos rodillos (41), (44). Aunque no se muestra, la unidad de rodillo de transferencia de tinta (45) es una agregación de una pluralidad de rodillos de transferencia de tinta que están dispuestos divididos en la dirección axial de los rodillos (41), (44), (46), y estos rodillos de transferencia de tinta están dispuestos a intervalos pequeños en dirección axial.
- 60 En la impresora (2), la tinta se transfiere cambiando la posición de un rodillo de transferencia de tinta requerido de la unidad de rodillo de transferencia de tinta (45) en tiempos de transferencia de intervalos predeterminados, y un ángulo
- 65

- de rotación (ángulo de rotación de contacto) del rodillo de entintado (41) que se crea a partir de un contacto con el rodillo de entintado (41) hasta que el controlador controla una separación del rodillo de entintado (41) en cada rodillo de transferencia de tinta. Mediante esta configuración, se controla una longitud periférica de tinta que se transfiere desde el rodillo de entintado (41) al rodillo de transferencia de tinta requerido. Como resultado, la cantidad de tinta suministrada a la superficie impresa se ajusta en función de la posición en la dirección de la anchura.
- El control del ángulo de rotación de contacto se realiza controlando un período de tiempo (período de instrucción de contacto) desde una salida de instrucción de contacto (una salida de una instrucción, al rodillo de transferencia de tinta, para que cambie a una posición de transferencia) hasta una salida de instrucción sin contacto (una salida de una instrucción, al rodillo de transferencia de tinta, para que cambie a una posición sin transferencia).
- Si la densidad de un determinado color entre ocho colores es baja, se prolonga el período de contacto del color en el dispositivo de suministro de tinta (3), y si la densidad de un determinado color entre ocho colores es alta, se acorta el período de contacto del color en el dispositivo de suministro de tinta (3), mediante lo cual se controla la densidad.
- En el dispositivo de registro (58), el controlador (124) para controlar el primer motor (109) ajusta una posición de dirección axial del cilindro portaplanchas (47) accionando el primer motor (109), según un valor de desalineación de impresión de una lata (C), en una dirección de altura de la misma en el medio de medición del valor de desalineación de impresión (56) del dispositivo de inspección (5). El controlador (125) para controlar el segundo motor (110) ajusta una posición de dirección circunferencial del cilindro portaplanchas (47) accionando el segundo motor (110), según un valor de desalineación de impresión de una lata (C), en una dirección circunferencial de la misma en el medio de medición del valor de desalineación de impresión (56).
- Como se muestra en la Fig. 5, el dispositivo de inspección (5) incluye: un transportador de carga (61) para cargar secuencialmente latas (C) para su inspección; un dispositivo de extracción (62) provisto en una parte final del transportador de carga (61) para extraer las latas (C) para su inspección desde el transportador de carga (61); un dispositivo de rotación (51) para sostener y rotar las latas (C) extraídas en el dispositivo de extracción (62) para su inspección; el dispositivo de imagen (52) para tomar imágenes de las latas (C); un controlador (que no se muestra) formado por un ordenador con una CPU que ejecuta la operación lógica del procesador de imágenes (53) descrito anteriormente, una ROM para almacenar programas de control, una RAM para almacenar datos, etc., una pantalla que muestra los resultados del procesamiento de imágenes, etc.; un transportador de descarga (que no se muestra) provisto en la dirección delantera del transportador de carga (61) para descargar latas (C) como productos buenos; y una canaleta de descarga (64) para descargar latas (C') como productos rechazados por la inspección.
- El dispositivo de extracción (62) incluye una parte de succión (65) que absorbe latas alimentadas por el transportador de carga (61) y expulsadas, y una parte de cilindro (66) para mover la parte de succión (65) hacia arriba. La parte de succión (65) tiene una porción cóncava semicilíndrica (65a) en la que encaja una porción intermedia de la lata (C).
- El dispositivo de rotación (51) incluye un eje principal (71) girado por un motor (72) y un disco giratorio (73) unido al eje principal (71). El motor (72) está unido a una superficie superior de una pared superior de una carcasa (70), y el eje principal (71) está apoyado de forma giratoria en la pared superior de la carcasa (70).
- El disco giratorio (73) es concéntrico con el eje principal (71) y gira integralmente con el eje principal (71). En una periferia exterior del disco giratorio (73), se proporciona una pluralidad de brazos (73a) para que sobresalgan hacia afuera en dirección radial a intervalos iguales. Los ejes giratorios verticales del lado impulsado (74) se apoyan en los respectivos brazos (73a) del disco giratorio (73) para girar libremente. Los miembros de sujeción (75) formados concéntricamente con los ejes giratorios del lado impulsado (74) para sujetar las latas (C) por succión están unidos a los ejes giratorios del lado impulsor (74).
- Los ejes giratorios del lado impulsor (74) giran alrededor del eje principal (71) a través de la posición establecida del dispositivo de extracción (62), la posición establecida del dispositivo de imagen (52), la posición establecida del transportador de descarga y la posición establecida de la canaleta de descarga (64), con la rotación del disco giratorio (73), para volver a la posición establecida del dispositivo de extracción (62).
- Un dispositivo de accionamiento (76) para rotar (girar) el eje giratorio del lado impulsado (74) se coloca por encima del eje giratorio del lado impulsado (74) colocado en la posición establecida del dispositivo de imagen (52) para apoyarse en la pared superior de la carcasa (70). El dispositivo de accionamiento (76) incluye: un eje giratorio vertical del lado impulsor (77); un motor (78) provisto de forma concéntrica con el eje giratorio del lado impulsor (77) y para girar el eje giratorio del lado impulsor (77); y un codificador giratorio (60) para detectar una velocidad de rotación (ángulo de rotación) del eje giratorio del lado impulsor (77).
- Como dispositivo de imagen (52), se utilizan una primera cámara (79) para tomar una imagen de la lata completa y una segunda cámara (80) para tomar una imagen de una porción del extremo del lado de apertura de la lata. La imagen tomada por la primera cámara (79) se usa en el medio de inspección de imagen (54) y el medio de medición de densidad (55). La imagen tomada por la segunda cámara (80) se usa en el medio de medición del valor de desalineación de impresión (56).

- 5 El miembro de sujeción (75) está hecho de resina y tiene forma cilíndrica. El miembro de sujeción (75) está provisto, en una porción de extremo inferior del mismo, de una cámara de succión cilíndrica (que no se muestra) que se abre hacia abajo. La cámara de succión queda sometida a presión negativa (vacío) por lo que el miembro de sujeción (75) sujeta la lata (C) mediante succión.
- 10 En la posición establecida del dispositivo de imagen (52), el eje giratorio del lado impulsor (77) se enfrenta al eje giratorio del lado impulsado (74) en dirección axial, y los imanes (81), (82) que aplican mutuamente fuerzas de atracción, se fijan a una porción de extremo inferior del eje giratorio del lado impulsor (77) y a una porción de extremo superior del eje giratorio del lado impulsado (74). En consecuencia, una superficie inferior del imán (81) provisto en el extremo inferior del eje giratorio del lado impulsor (77) y una superficie superior del imán (82) provisto en el extremo superior del eje giratorio del lado impulsado (74) son absorbidas (integradas) por las respectivas fuerzas de atracción de los imanes (81), (82). Los ejes giratorios del lado impulsado (74) se apoyan en carcasas cilíndricas (83) provistas en los respectivos brazos (73a) del disco giratorio (73) para girar y no desplazarse en dirección axial.
- 15 El eje giratorio del lado impulsor (77) gira al ser impulsado por el motor (78). Junto con esta rotación, una lata (C) sostenida por el eje giratorio del lado impulsado (74) gira, y el dispositivo de imagen (52) captura una imagen de la lata para una rotación. En este momento, para eliminar un error, se determina un período de un píxel para que se corresponda con una salida del codificador giratorio (60).
- 20 La rotación de la lata (C) y la rotación del codificador giratorio (60) (rotación del eje giratorio del lado impulsor (77)) se giran para sincronizarse entre sí a fin de eliminar el error. Esto sincroniza una salida (pulso) del codificador giratorio (60) y el flujo de la imagen para un píxel. En consecuencia, incluso cuando se produce una rotación desigual en las respectivas latas (C) que se desea medir, las imágenes tomadas de las respectivas latas (C) no se extienden/contraen, por lo que se realiza una inspección estable.
- 25 La inspección de imagen por el medio de inspección de imagen (54) del dispositivo de inspección (5) se realiza de manera convencional, en la que el medio de inspección de imagen (54) compara una imagen maestra y una imagen tomada se comparan píxel a píxel mediante, con lo que se realizan inspecciones en busca de una omisión parcial, una mancha debido a la dispersión de tinta, etc., en la imagen. En el medio de inspección de imagen (54), un producto con una omisión con un tamaño que exceda un tamaño predeterminado se determina como producto rechazado por la inspección, y un producto con un valor de desalineación que exceda un valor de desalineación permisible con respecto a la imagen maestra también se determina como producto rechazado por la inspección.
- 30 Las porciones de un solo color sólido son inspeccionadas por el medio de medición de densidad (55) del dispositivo de inspección (5). Es decir, dado que es difícil medir la densidad en un lugar donde se superpongan una pluralidad de colores, los lugares donde existan porciones de un solo color sólida se designan de antemano para los respectivos colores, y se miden las densidades en los lugares designados (lugares de medición de densidad). Un valor de densidad puede calcularse como un valor medio aritmético de componentes RGB de píxeles definidos como el lugar de medición de densidad, y puede obtenerse como una diferencia de densidad entre la densidad en cada lugar y la densidad de la imagen maestra. Si la porción de un solo color sólido tiene, por ejemplo, un tamaño de 0,8 mm × 0,8 mm, se puede medir la densidad. Cuando es difícil medir la densidad con precisión porque no se pueda garantizar el tamaño descrito anteriormente o por otras razones, solo se determina si la diferencia de densidad de la imagen maestra está dentro de una referencia. Como se muestra en la Fig. 6, para un color, las densidades se miden en lugares, siendo el número de lugares igual al número (por ejemplo, siete) de los rodillos de transferencia de tinta (15). En esta realización, dado que el número de colores (el número de cilindros portaplanchas) utilizados es ocho, se obtienen valores de medición de densidad en 8 × 7 lugares. Los resultados de la medición de densidad que aparecen en la Fig. 6 se muestran en la pantalla del dispositivo de inspección (5).
- 35 El controlador del dispositivo de suministro de tinta (3) controla el período de contacto en el dispositivo de suministro de tinta (3) en función de un valor objetivo de densidad previamente establecido, y los resultados de medición de densidad obtenidos en el medio de medición de densidad (55) del dispositivo de inspección (5) se agregan al control. Específicamente, cuando la densidad de un determinado color es menor que un valor objetivo en un determinado lugar, se alarga una longitud de contacto entre el rodillo de transferencia de tinta que suministra el color al lugar y el rodillo de entintado, con lo que se incrementa la densidad; y cuando la densidad de un determinado color es mayor que un valor objetivo en un determinado lugar, se acorta la longitud de contacto entre el rodillo de transferencia de tinta que suministra el color al lugar y el rodillo de entintado.
- 40 En el ejemplo que se muestra en la Fig. 6, por ejemplo, la densidad es relativamente alta en un lugar del N.º 4 y relativamente baja en un lugar del N.º 7, para el primer color. Para el segundo color, la densidad es relativamente alta en un lugar del N.º 4 y la densidad es relativamente baja en un lugar de N.º 2. Cuando tales resultados de medición de densidad se envían a la impresora (2), en el controlador del dispositivo de suministro de tinta (3) de la impresora (2), por ejemplo, se acorta la longitud de contacto entre el rodillo de transferencia de tinta N.º 4 que suministra tinta a el cilindro portaplanchas para el primer color y el rodillo de entintado, y se alarga la longitud de contacto entre el rodillo de transferencia de tinta N.º 7 que suministra tinta al cilindro portaplanchas para el primer color y el rodillo de entintado en función de la introducción de los resultados de la medición de densidad. En consecuencia, la densidad del primer
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

color se modifica para que sea uniforme en su conjunto. El mismo proceso se realiza para otros colores.

5 Los resultados de la medición de densidad en el dispositivo de inspección (5) se reenvían inmediatamente a la impresora (2) como se describió anteriormente, y el controlador de los dispositivos de suministro de tinta (3) controla las posiciones de los respectivos rodillos de transferencia de tinta (15), por lo que se modifica la cantidad de tinta a suministrar. En consecuencia, la densidad puede corregirse antes de que se produzca un producto defectuoso en densidad, lo que puede evitar la generación del producto defectuoso en densidad.

10 Con respecto a las latas (C) que serán inspeccionadas por el dispositivo de inspección (5) descrito anteriormente, se imprimen marcas de inspección de desalineación de impresión para los respectivos colores en la porción del extremo del lado de apertura de la lata (C). Es decir, como se muestra en la Fig. 7 (a), en la superficie impresa de la lata (C), las marcas de inspección de desalineación de impresión mostradas por "A" se agregan en una porción que está oculta por una tapa de la lata (2) como producto final, además de las indicaciones requeridas, como el nombre del producto, el nombre de la empresa, los ingredientes y un código de barras.

15 Las marcas de inspección de desalineación de impresión (A) se proporcionan para un total de ocho colores, del N.º 1 al N.º 8, como se muestra en la Fig. 7 (b) de manera ampliada. Las posiciones indicadas por líneas continuas en el dibujo son posiciones de referencia (posiciones de marcas de designación en la imagen maestra), y las posiciones indicadas por líneas discontinuas de puntos en el dibujo son posiciones obtenidas de la imagen tomada, para los colores respectivos. Según el dibujo, se encuentra que, por ejemplo, el valor de desalineación de impresión es extremadamente pequeño para el color N.º 7, el valor de desalineación de impresión en la dirección de altura de la lata (C) es grande para el color N.º 3, y el valor de desalineación de impresión en dirección circunferencial de la lata (C) es grande para el color N.º 6. El valor de desalineación de impresión se calcula como un valor que indica cuántos píxeles (o cuántos milímetros (mm)) la posición de la marca de designación en la imagen maestra se desvía de la posición de la marca de designación en la imagen tomada. Las cifras calculadas se muestran en la pantalla del dispositivo de inspección (5) como se muestra en la Fig. 7(c). Los valores de desalineación de impresión se calculan para la dirección de altura de la lata (dirección axial del cilindro portaplanchas (47)) y para la dirección circunferencial de la lata (dirección circunferencial del cilindro portaplanchas (47)), respectivamente. Cada una de las marcas de inspección de desalineación de impresión (A) tiene forma de círculo y tiene un diámetro de 0,5 mm, por ejemplo. Las marcas de inspección de desalineación de impresión adyacentes (A) están dispuestas para diferir unas de otras en distancias predeterminadas tanto en la dirección de altura de la lata como en la dirección circunferencial de la lata (por ejemplo, 0,5 mm en la dirección de altura de la lata, y 2 mm en la dirección circunferencial de la lata).

35 El valor de desalineación de impresión de la lata (C) en la dirección de altura se envía al controlador (124) que controla el primer motor (109) del dispositivo de registro (58), y el controlador (124) acciona el primer motor (109) según el valor de desalineación de impresión, ajustando automáticamente la posición del cilindro portaplanchas (47) en dirección axial. El valor de desalineación de impresión de la lata (C) en dirección circunferencial se envía al controlador (125) que controla el segundo motor (110) del dispositivo de registro (58), y el controlador (125) acciona el segundo motor (110) según el valor de desalineación de impresión, ajustando automáticamente la posición del cilindro portaplanchas (47) en dirección circunferencial.

45 Como se describió anteriormente, los resultados de la medición del valor de desalineación de impresión en el dispositivo de inspección (5) se reenvían inmediatamente a la impresora (2), y el dispositivo de registro (58) realiza el ajuste posicional (registro) del cilindro portaplanchas (47). En consecuencia, el valor de desalineación de impresión puede corregirse antes de que se produzca un producto defectuoso con desalineación de impresión, lo que puede evitar la generación del producto defectuoso con desalineación de impresión.

50 Cabe destacar que los resultados de la medición del valor de desalineación de impresión se pueden reenviar a la impresora (2) sin usar un controlador (es decir, manualmente).

55 Con respecto a la marca de inspección de desalineación de impresión (A) que se especifica como un círculo con un diámetro de 0,5 mm como se describió anteriormente, si la marca de inspección de desalineación de impresión (A) que se imprime realmente es un círculo perfecto con un diámetro de 0,5 mm, la posición central del círculo se detecta con alta precisión. El uso de esta posición central permite la corrección con alta precisión. Es decir, como se muestra en la Fig. 8(a), si B es la posición real mientras que Q es la posición establecida, el ajuste posicional del cilindro portaplanchas (47) en las direcciones axial y circunferencial puede realizarse controlando el primer motor (109) y el segundo motor (110) del dispositivo de registro (58) para que B se acerque a Q.

60 No obstante, como se muestra en la Fig. 8(b), la marca de inspección de desalineación de impresión (A) que se imprime realmente tiene una porción marginal M que sobresale del círculo perfecto que es el valor establecido. Dicha porción marginal M puede provocar que los resultados de la operación para la posición central se desvíen de un valor B obtenido originalmente. Más concretamente, una posición real obtenida a partir de la operación puede desviarse de B a B' debido a la porción marginal M. El ajuste de la posición del cilindro portaplanchas (47) en las direcciones axial y circunferencial para que se utilice B' a fin de hacer que B' se acerque a Q ocasiona un problema: la cantidad de desalineación obtenida difiere de la cantidad real de desalineación. Dado que la porción marginal M está sujeta a la influencia de la presión del cilindro portaplanchas, la cantidad de tinta, la temperatura y similares, desde el punto de

vista práctico es difícil establecer la porción marginal M de antemano para la operación.

5 Para abordar este problema, en un procedimiento para medir el valor de desalineación de impresión en el aparato de impresión según la presente invención, se proporciona una porción W sin impresión en una porción central de un círculo que define la marca de inspección de desalineación de impresión (A), como se muestra en la figura 1. Esta  
 10 marca de inspección de desalineación de impresión (A) es un círculo vacío y blanco por dentro que consiste en una parte blanca W y una parte de impresión P ubicada fuera de la porción blanca W. La detección de la posición central de la marca de inspección de desalineación de impresión (A) se realiza utilizando la parte blanca W. El margen en el lado circunferencial interno de la parte de impresión P es sustancialmente cero. Esto permite el ajuste posicional del cilindro portaplanchas (47) en las direcciones axial y circunferencial utilizando B en lugar de B' para que B se acerque a Q, incluso si la posición central de toda la marca de inspección de desalineación de impresión (A) que incluye la porción marginal M se desvía a B'. En consecuencia, se resuelve el problema por el cual la cantidad de desalineación obtenida difiere de la cantidad de desalineación real, con lo que se mejora en gran medida la precisión de la corrección de la desalineación de impresión.

15 Así, la marca de inspección de desalineación de impresión (A) se proporciona con la parte blanca W, con lo que se reduce la cantidad de tinta para la marca de inspección de desalineación de impresión (A) y, por lo tanto, se reduce la porción marginal M, con lo que se consigue una mejora de la precisión de la corrección de la desalineación de impresión.

20 La porción marginal M cambia según la condición de impresión y, por ejemplo, puede tener una forma aproximada de una media luna. Con respecto a la marca de inspección de desalineación de impresión (A) con una parte vacía como se describió anteriormente, en la Fig. 1 se usa como referencia un círculo que define la parte de impresión P con el centro en la posición central B de la parte blanca W, lo que permite determinar la posición (en qué dirección sobresale la porción marginal M), el tamaño (altura, anchura, área y similares), o similares, de la porción marginal M con forma aproximada de una media luna. La porción marginal M está sujeta a la influencia de la presión del cilindro portaplanchas, la cantidad de tinta, la temperatura y similares, y por lo tanto, al detectar y monitorear la porción marginal M como se describió anteriormente, también se puede obtener información sobre la idoneidad o no idoneidad de la condición de impresión, con lo que se logra una mejora de la calidad de impresión.

30 Aunque en la descripción anterior, la impresora (2) que realiza la impresión en latas (C) se describe como un ejemplo, el procedimiento de medición del valor de desalineación de impresión en el aparato de impresión según la presente invención puede ser aplicable a impresoras (tales como una impresora offset y una impresora tipográfica) que realizan la impresión en papel.

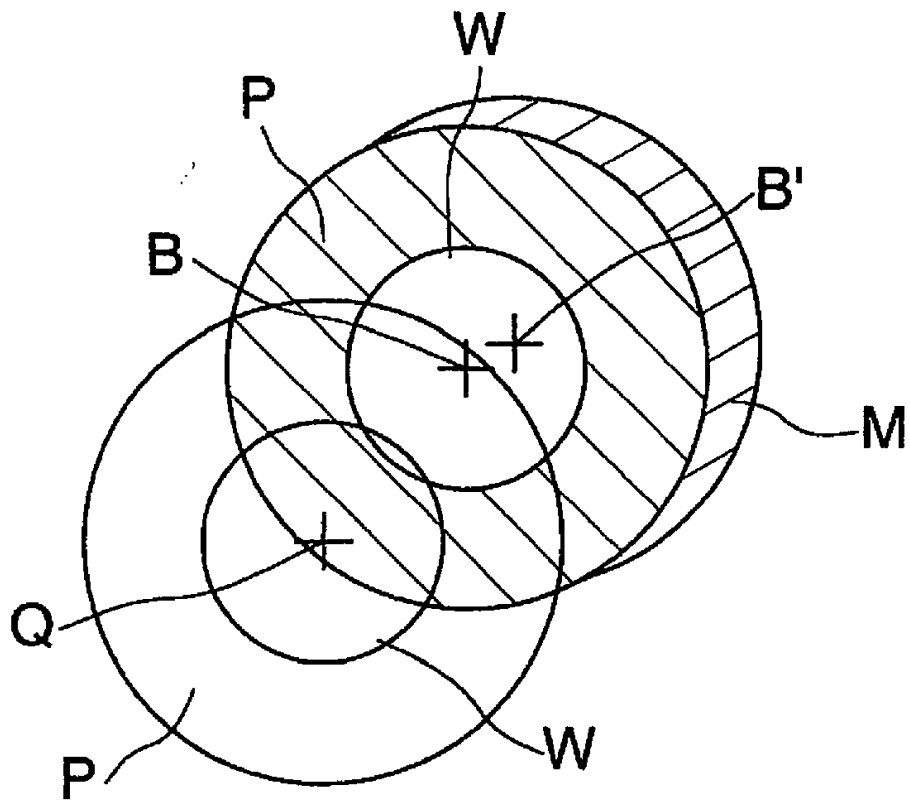
### 35 **Aplicabilidad industrial**

40 Al adoptar la presente invención, se mejora la precisión de registro en el aparato de impresión y, por lo tanto, la desalineación de impresión se corrige con una mayor precisión, lo que contribuye a mejorar la precisión de la impresión.



**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un procedimiento para corregir la desalineación de impresión en un aparato de impresión (1), comprendiendo el aparato de impresión (1):
- 10 una impresora (2) con una pluralidad de cilindros portaplanchas (47) para imprimir diferentes colores, estando configurada la impresora (2) para realizar la impresión en un objeto;
- 10 un dispositivo de imagen (52) configurado para tomar una imagen que se ha impreso en el objeto; y
- 10 un procesador de imagen (53) configurado para procesar la imagen tomada, el procesador de imagen (53) con un medio de medición del valor de desalineación de impresión (56) configurado para medir un valor de desalineación con respecto a una posición establecida de una marca de inspección de desalineación de impresión (A) que se ha impreso en el objeto,
- 15 donde la marca de inspección de desalineación de impresión (A) es un círculo vacío y blanco por dentro que consiste en una parte blanca (W) y una parte de impresión (P) ubicada fuera de la parte blanca (W),
- 15 donde el medio de medición del valor de desalineación de impresión (56) mide el valor de desalineación con respecto a la posición establecida utilizando la parte blanca (W) de la marca de inspección de desalineación de impresión (A)
- 20 y donde el medio de medición del valor de desalineación de impresión (56) determina una posición y un tamaño de una porción marginal (M) de una marca de inspección de desalineación de impresión realmente impresa que sobresale del círculo perfecto utilizando la parte de impresión circular (P) que se encuentra fuera de la parte blanca (W) de la marca de inspección de desalineación de impresión (A).
- 25 2. El procedimiento para corregir la desalineación de impresión en el aparato de impresión según la reivindicación 1, donde el objeto sobre el que se realiza la impresión es una lata (C).



**Fig.1**

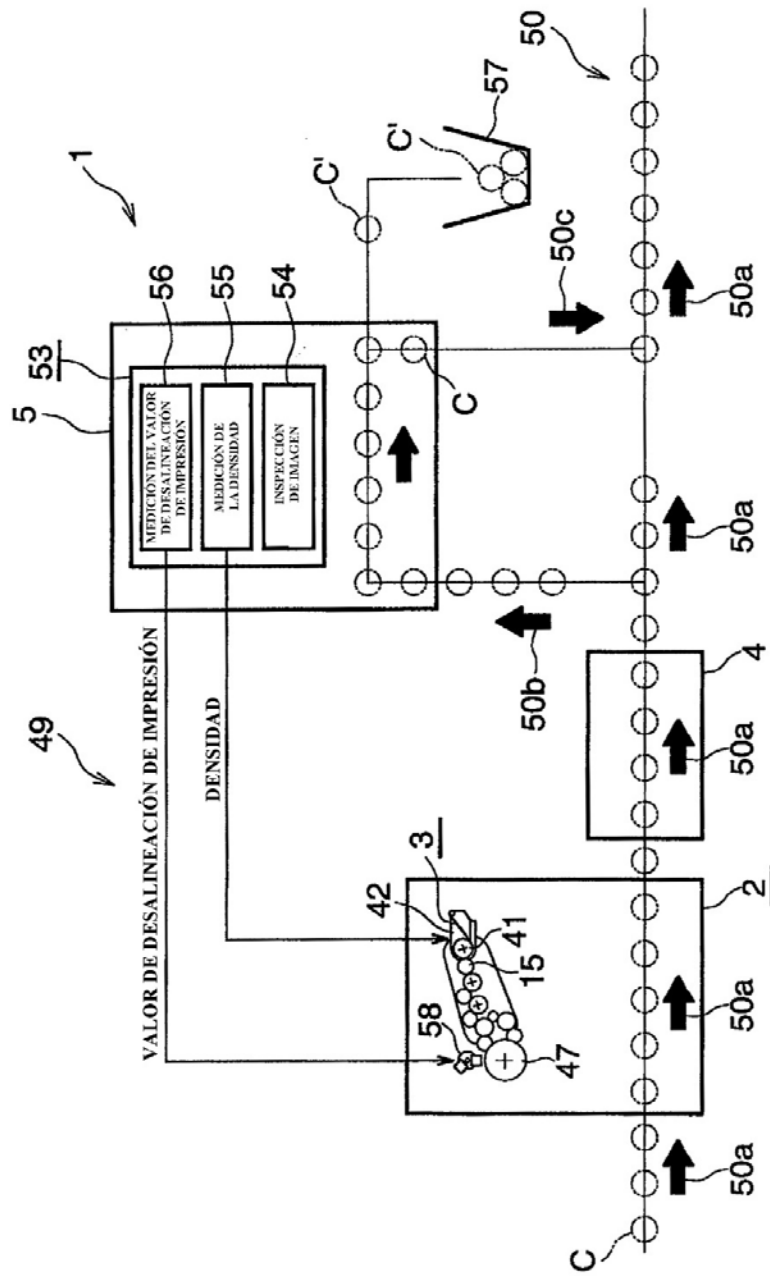
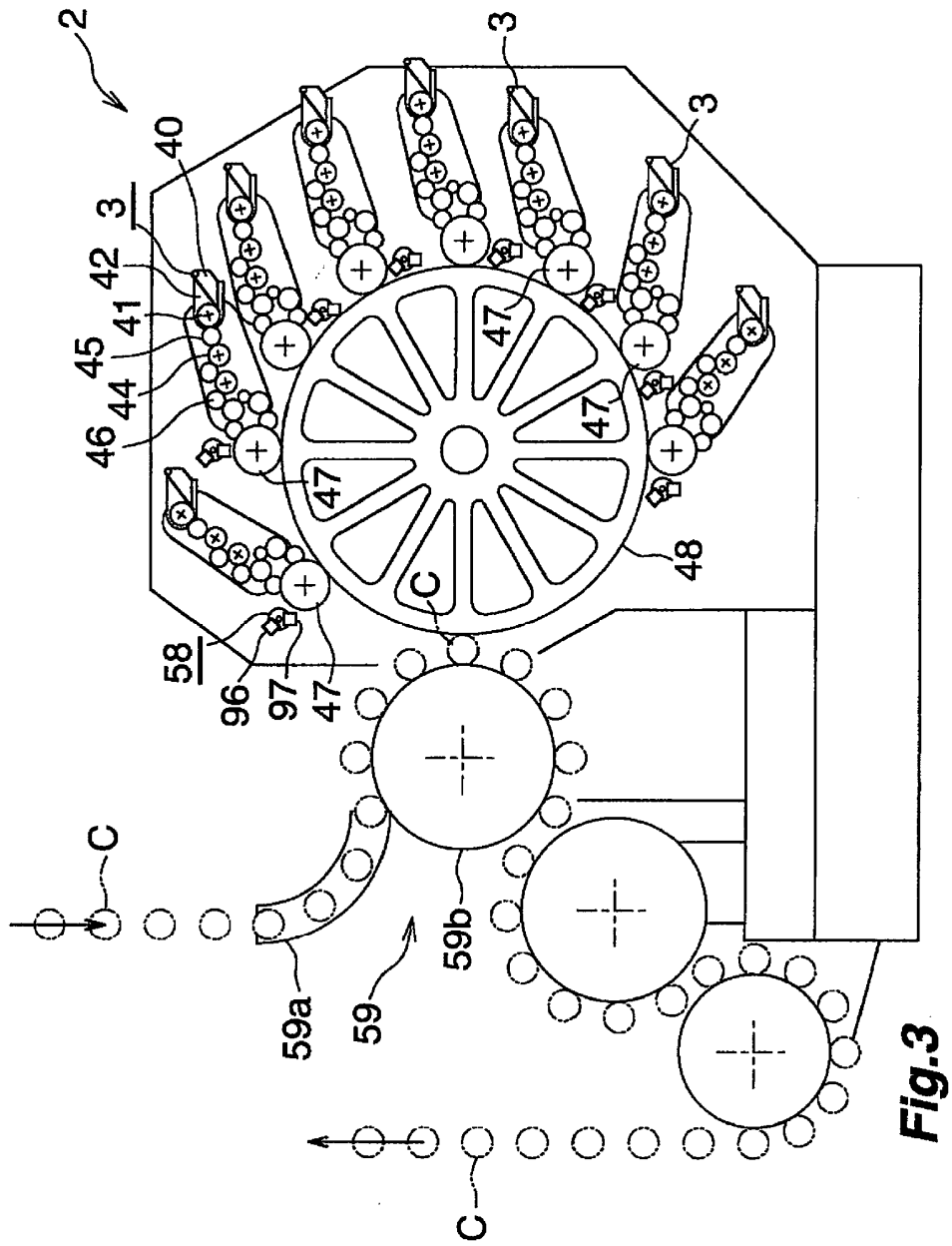


Fig.2



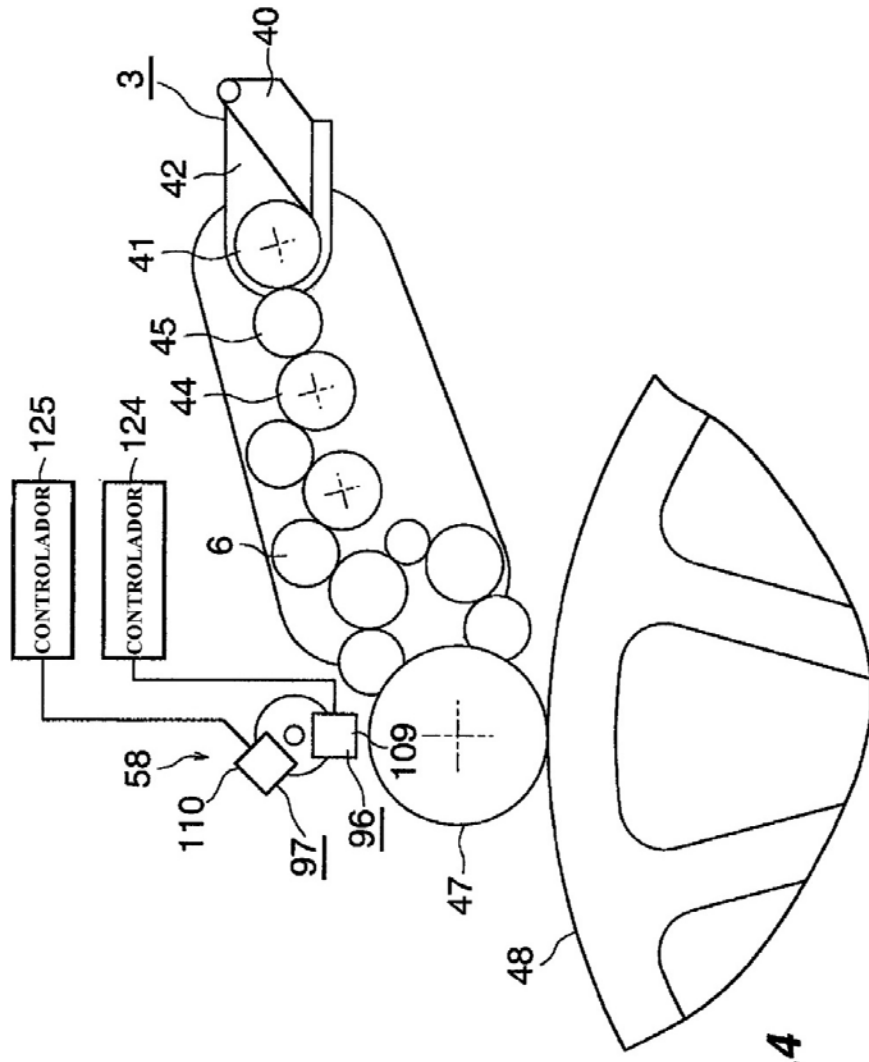
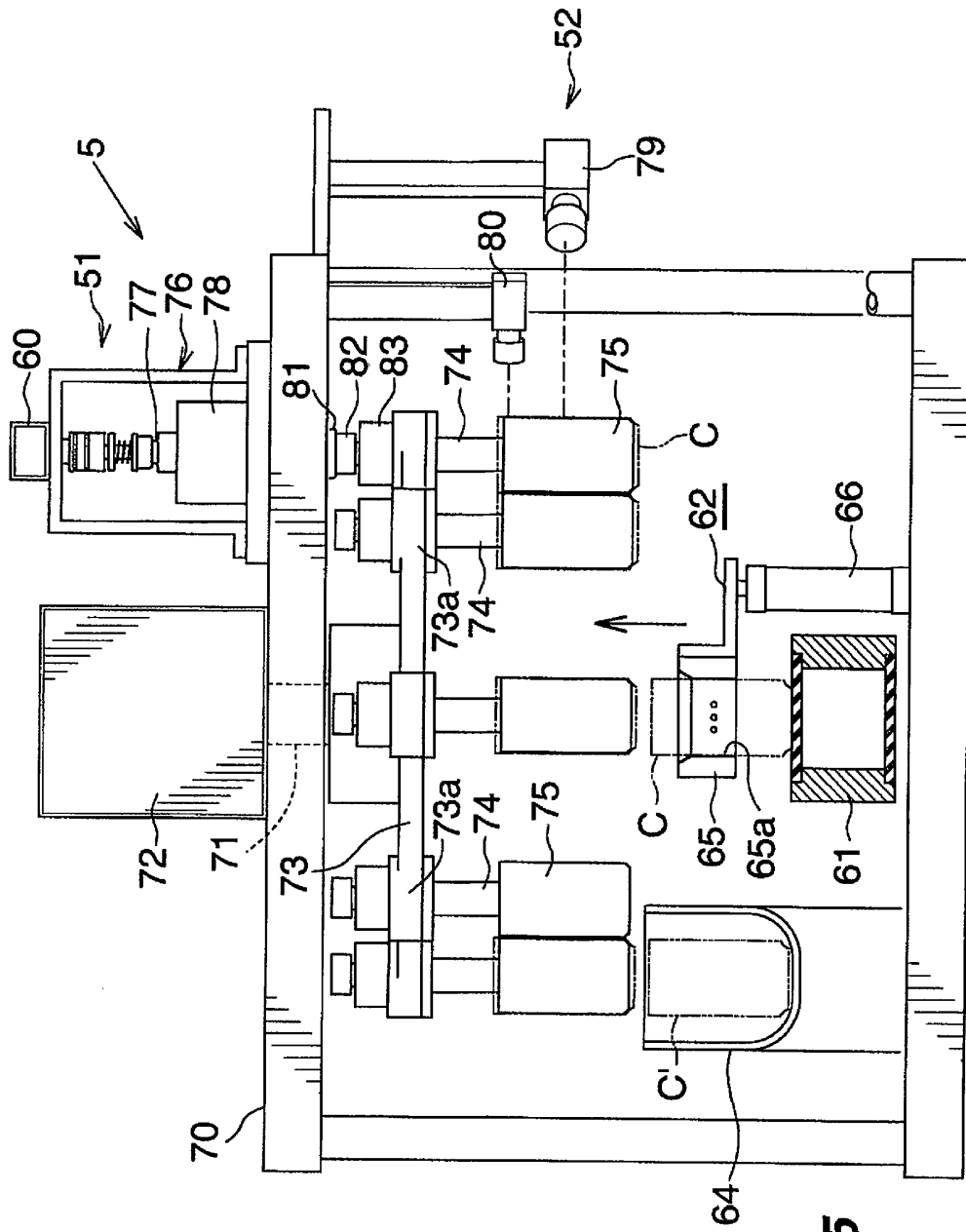
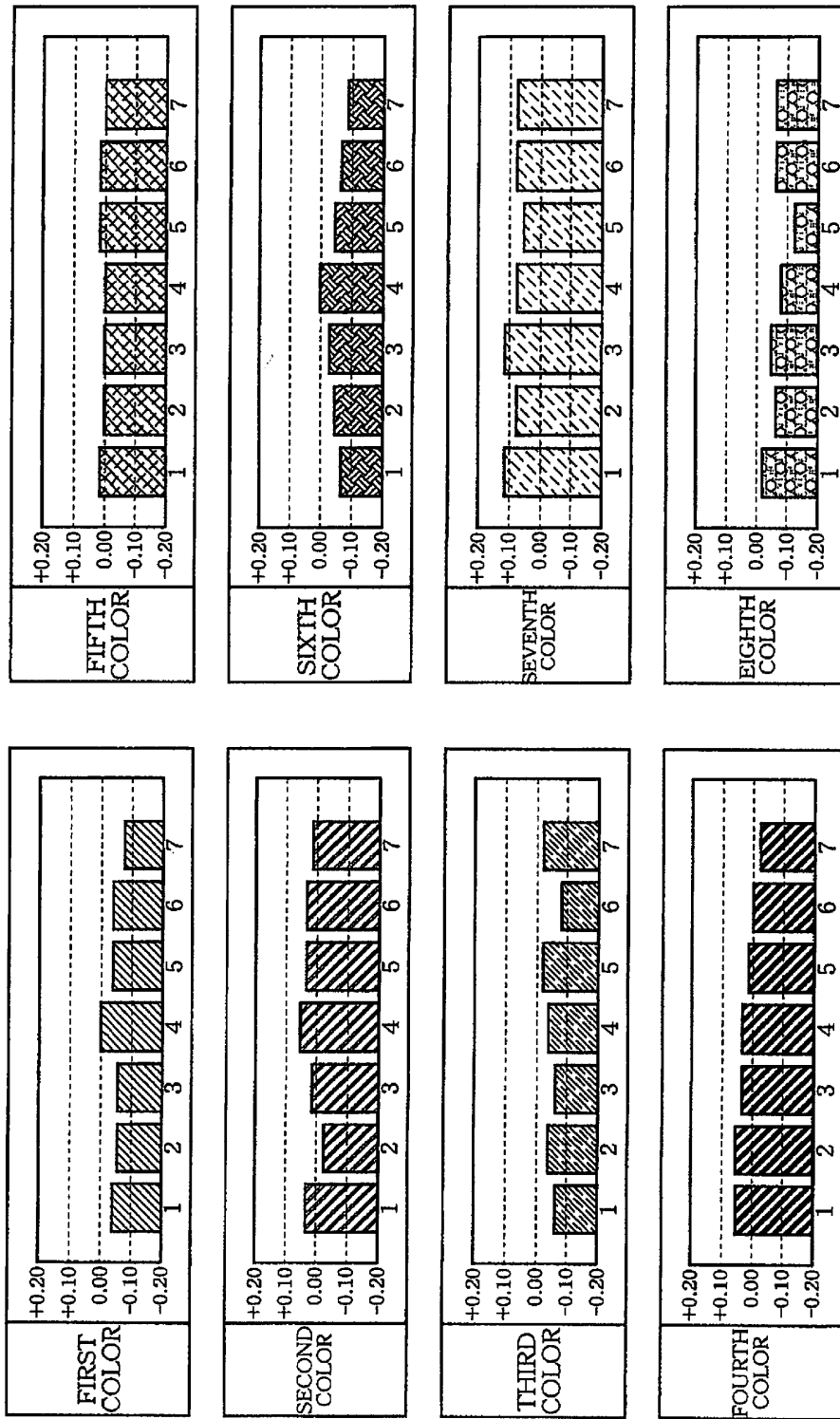


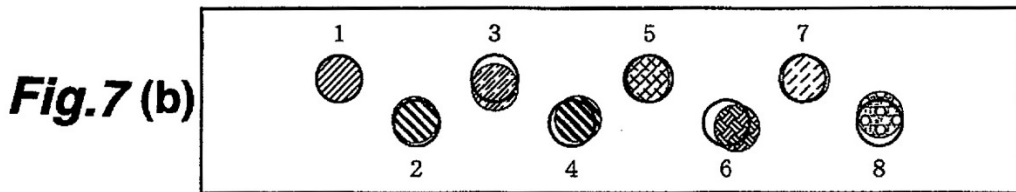
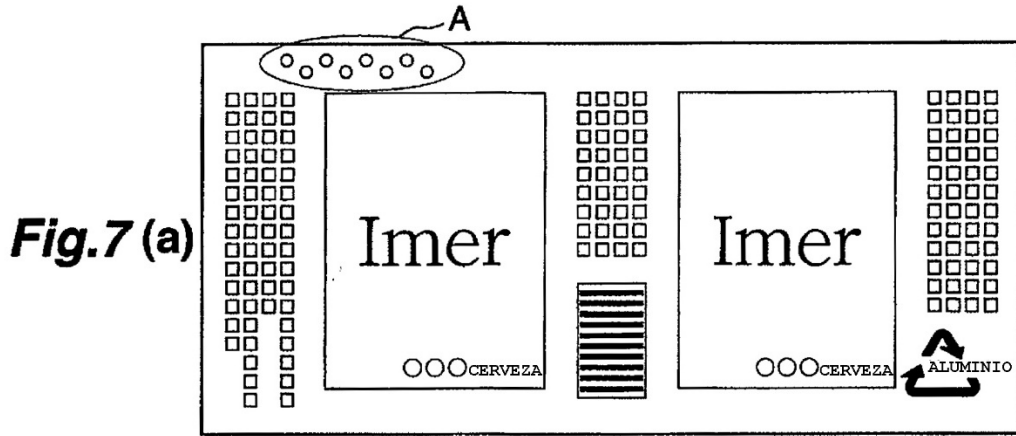
Fig.4



**Fig.5**



**Fig.6**



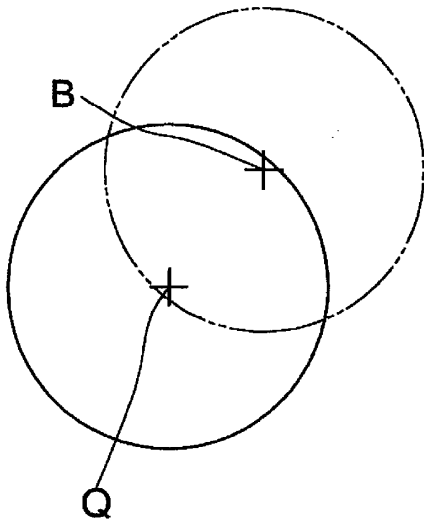
**Fig.7 (c)**

	DIRECCIÓN DE ALTURA				DIRECCIÓN CIRCUNFERENCIAL			
		TAMAÑO DE DESALINEACIÓN	TAMAÑO DE DESPLAZAMIENTO		TAMAÑO DE DESALINEACIÓN	TAMAÑO DE DESPLAZAMIENTO		
1	<input type="checkbox"/>	+0.00	+0.00	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	+0.00	+0.00	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	+0.05	+0.00	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-0.04	+0.00	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	-0.12	+0.00	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	+0.02	+0.00	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	+0.07	+0.00	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	+0.05	+0.00	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	-0.01	+0.00	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-0.03	+0.00	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	-0.05	+0.00	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	+0.10	+0.00	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	+0.01	+0.00	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	+0.05	+0.00	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	+0.07	+0.00	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	+0.00	+0.00	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

BOTÓN DE EJECUCIÓN MANUAL       BOTÓN DE EJECUCIÓN MANUAL



**Fig.8 (a)**



**Fig.8 (b)**

