

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 526 886**

51 Int. Cl.:

B41J 3/28 (2006.01)

B41J 3/50 (2006.01)

B41J 11/20 (2006.01)

B41J 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.07.2012 E 12176598 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.12.2014 EP 2551116**

54 Título: **Dispositivo de impresión provisto de mecanismo para corregir la deformación del medio de impresión**

30 Prioridad:

28.07.2011 JP 2011165674

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

16.01.2015

73 Titular/es:

**FUJITSU FRONTTECH LIMITED (100.0%)
1776, Yanokuchi Inagi-shi
Tokyo 206-8555, JP**

72 Inventor/es:

**YAMAZAKI, TSUYOSHI y
KATAYAMA, KAZUHIRO**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 526 886 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

Dispositivo de impresión provisto de mecanismo para corregir la deformación del medio de impresión

5 Antecedentes de la invención**Campo de la invención**

10 La presente invención se refiere a un dispositivo de impresión que lee y escribe información magnética en un medio de impresión que tiene una banda magnética y una zona de impresión e imprime información impresa, y el dispositivo de impresión incluye un mecanismo para corregir la deformación del medio tal como la tendencia a curvarse, etc, de un medio de impresión.

15 Descripción de la técnica relacionada

15 Existe convencionalmente un dispositivo de impresión de libretas, un dispositivo de procesado de libretas, un dispositivo de procesado de banda magnética, etc, para uso, por ejemplo, en un CA (cajero automático) y que tiene un cabezal magnético para leer y escribir datos magnéticos usando una banda magnética de una libreta provista de la banda magnética e insertada en una ranura de introducción de libreta, y un cabezal de impresión para imprimir una cantidad en una columna de cantidad de la libreta (consúltese, por ejemplo, los documentos de patente 1, 2 y 3).

20 El documento de Patente 1 describe proporcionar un dispositivo de impresión de libretas capaz de realizar el procesado por un dispositivo aunque la posición de la banda magnética en una libreta varíe con respecto a cada cliente.

25 El documento de Patente 1 está configurado por una construcción unitaria de un cabezal magnético y un cabezal de impresión, e incluye un limitador de par para estabilizar el intervalo entre el cabezal de impresión y un medio, y un rodillo para empujar el medio soportado por un eje de excéntrica hacia el cabezal de impresión con una presión especificada.

30 El documento de Patente 2 describe proporcionar un dispositivo de procesado de libretas capaz de corregir automáticamente la deformación de una libreta, especialmente la deformación de una porción curvada, mejorar el contacto entre una banda y un cabezal, y mejorar la fiabilidad al leer y escribir información.

35 El documento de Patente 2 tiene una configuración en la que un mecanismo de empuje que tiene un brazo o una excéntrica, etc, para empujar una porción curvada de una libreta está dispuesto en una superficie de recorrido de transporte de libreta dispuesta en el otro lado de un cabezal de impresión sobre la libreta, y se hace un escalón igual o mayor que el grosor de la libreta en la posición donde se hará la porción curvada de la libreta en la superficie de recorrido de transporte de libreta.

40 El documento de Patente 3 describe un dispositivo de procesado de banda magnética para permitir que un cabezal magnético contacte una banda magnética sin fallo dependiendo de la cantidad de deformación aunque haya diferencias en el grosor y la calidad del papel de una libreta y en el plegado de una porción curvada, reduciendo por ello una operación de lectura/escritura errónea en los datos magnéticos mediante un cabezal magnético.

45 El documento de Patente 3 mide el grosor de la libreta usando un mecanismo de medición de grosor, presiona la libreta con un elemento de empuje llamado una guía de BM dependiendo del grosor medido, estabiliza un intervalo entre la libreta y el cabezal magnético en un estado constante, y escribe y lee datos magnéticos usando el cabezal magnético.

50 Dichos documentos de patente 1, 2, y 3 presionan una libreta de modo que el intervalo entre la libreta y un cabezal magnético pueda estar en un estado constante dependiendo del cambio del grosor de la libreta cuando se pasan las páginas de la libreta y del cambio del grosor de la libreta por el pliegue de una porción curvada, escribiendo y leyendo por ello datos magnéticos mediante el cabezal magnético.

55 La relación entre la banda magnética, cuyos datos magnéticos son leídos y escritos por el cabezal magnético, y el cabezal magnético fluctúa no solamente por el cambio del grosor de una libreta por el paso de las páginas de la libreta y el pliegue.

60 La banda magnética de una libreta provista de una banda magnética no se forma a lo largo de la porción curvada de la libreta, sino que se forma a lo largo del borde de la libreta. Sin embargo, algunos clientes no usan con cuidado sus propias libretas, y a menudo hacen un pliegue en el borde de la libreta.

65 Así, cuando una libreta tiene una banda magnética formada a lo largo del borde con el pliegue, la banda magnética también tiene el pliegue dependiendo del pliegue del borde de la libreta. Por lo tanto, cuando se introduce la libreta,

tiene lugar un intervalo entre la banda magnética y el cabezal magnético en la posición del pliegue.

5 Cuando tiene lugar un intervalo entre la banda magnética y el cabezal magnético, la lectura enviada al leer datos magnéticos de la banda magnética por el cabezal magnético se degrada, se incurre en lectura errónea de datos magnéticos, la libreta es devuelta al cliente sin un proceso de impresión en la libreta, y el cliente tiene que introducir de nuevo la libreta.

10 Dado que el cliente considera por lo general que el problema viene del fallo en el CA, no es preferible que los problemas de introducir de nuevo la libreta devuelta den lugar a una queja del cliente.

15 Sin embargo, aunque dichos documentos de patente 1, 2 y 3 describen el cabezal magnético capaz de corresponder al cambio en el grosor de la libreta por el paso de las páginas de la libreta y el cambio del grosor de la libreta por el pliegue de la porción curvada, no describen el aspecto de la lectura errónea de los datos magnéticos debida al intervalo entre la banda magnética y el cabezal magnético formado por el pliegue del borde.

[Documento de Patente]

[Documento de Patente 1] Publicación de Patente japonesa número 2002-230626

20 [Documento de Patente 2] Publicación de Patente japonesa número 05-046795

[Documento de Patente 3] Publicación de Patente japonesa número 2007-335041

25 El documento US 5 808290 A describe un dispositivo de impresión que lee y escribe información magnética e imprime información impresa en un medio de registro del tipo de libreta. Se facilita un cabezal simulado además de un cabezal magnético con el fin de minimizar el error que tiene lugar durante la lectura y la escritura de datos magnéticos.

30 **Resumen de la invención**

La presente invención se ha desarrollado con el fin de resolver dicho problema convencional, y tiene la finalidad de proporcionar un método y un dispositivo de impresión que usa el método para corregir la deformación del medio usando un dispositivo de impresión que lee y escribe información magnética en un medio de impresión tal como un documento que tiene una banda magnética y una zona de impresión e imprime información impresa, y el método corrige la deformación del medio tal como el plegado, etc.

35 Para resolver dicho problema, el dispositivo de impresión que tiene el mecanismo para corregir la deformación del medio según la presente invención está configurado para leer y escribir información magnética e imprime información impresa en un medio de impresión en forma de libreta que tiene una banda magnética y una zona de impresión, e incluye: una unidad de procesamiento de datos magnéticos para leer y escribir datos magnéticos en la banda magnética del medio de impresión; una unidad de procesamiento de impresión para imprimir datos en la zona de impresión mientras el cabezal de impresión empuja el medio de impresión 11 al rodillo; y una unidad de control. La unidad de control está adaptada para determinar que se ha producido deformación del medio de impresión en la posición correspondiente a la porción donde se ha producido una lectura errónea cuando la lectura errónea tiene lugar en los datos magnéticos de la banda magnética por la unidad de procesamiento de datos magnéticos, para realizar impresión en blanco por la unidad de procesamiento de impresión en la zona de impresión en la posición correspondiente a la porción donde se ha producido una lectura errónea, y para corregir la deformación del medio de impresión por el empuje del rodillo y el cabezal de impresión en el medio de impresión a través de la impresión en blanco, leyendo por ello de nuevo los datos magnéticos en la banda magnética mediante la unidad de procesamiento de datos magnéticos.

40 Cuando tiene lugar una lectura errónea al leer de nuevo los datos magnéticos, la unidad de control está adaptada para cambiar la posición de la zona de impresión, para corregir la deformación y también para leer los datos magnéticos. En este caso, la unidad de control también está adaptada para repetir varias veces la corrección de la deformación y la lectura del dispositivo de procesamiento de banda magnética.

45 Según la presente invención, la unidad de impresión realiza impresión ficticia en la porción deformada de un medio tal como una libreta, etc, en la que los datos magnéticos no pueden ser leídos correctamente, corrige la deformación aplicando presión, y luego lee datos magnéticos. Por lo tanto, la tasa de lectura correcta de los datos magnéticos se puede mejorar, reduciendo por ello la tasa de rechazos de libreta a la que una libreta es rechazada y devuelta a un cliente. Consiguientemente, la presente invención tiene el efecto de mejorar el nivel de satisfacción del cliente.

50 **Breve descripción de los dibujos**

65 La figura 1 es una vista en perspectiva de la configuración de una porción importante del dispositivo de impresión según la realización 1 de la presente invención.

La figura 2 es una vista lateral parcial para explicar el primer muelle de un mecanismo propulsor en la configuración de la porción importante del dispositivo de impresión ilustrado en la figura 1.

5 La figura 3 es un diagrama de bloques del control del dispositivo de impresión ilustrado en la figura 1.

La figura 4 es un diagrama de flujo de la operación del proceso de control realizado por la unidad de control ilustrada en la figura 3.

10 Y la figura 5 es un ejemplo de una operación práctica del proceso de corrección de deformación de medio de impresión realizado por la unidad de procesamiento de impresión ilustrada en las figuras 1 a 3.

Descripción de las realizaciones preferidas

15 Las realizaciones de la presente invención se describen a continuación en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 1 es una vista en perspectiva del dispositivo de impresión según la realización 1 de la presente invención.

20 La figura 2 es una vista lateral parcial del dispositivo de impresión según la realización 1 para explicar el primer muelle del mecanismo propulsor. En la figura 2, al mismo componente que en la figura 1 se le asigna el mismo número de referencia que en la figura 1.

25 Un dispositivo de impresión 1 incluye un cabezal de impresión 2, una guía de intervalo 3, un carro 4, un mecanismo de ajuste de intervalo 5 (consúltese la figura 2), una unidad de movimiento de cabezal 6, un rodillo 7, un mecanismo propulsor 8, un mecanismo de regulación de fuerza de propulsión 9, y un bastidor 10.

30 Como se ilustra en la figura 1, el cabezal de impresión 2 imprime datos en un medio de impresión 11 ilustrado en la figura 2 sobre una superficie de impresión 2b cuando la superficie inferior de una aguja de cabezal 2a sobresale hacia abajo. El dispositivo de impresión 1 según la presente realización es apropiado para usar un medio de papel como el medio de impresión 11, tal como una libreta, una hoja suelta, etc, pero también pueden estar disponibles otros medios de impresión.

35 Por ejemplo, la guía de intervalo 3 se hace de metal, y está interconectada al cabezal de impresión 2 y el carro 4 debajo del cabezal de impresión 2. La guía de intervalo 3 asume una forma de chapa más larga en la dirección de anchura de transporte D2 que en una dirección de transporte D1, y toma una forma sustancialmente rectangular según se ve desde arriba.

40 Se ha formado dos porciones planas 3b y 3c en la superficie inferior de la guía de intervalo 3 como se ilustra en la figura 2. Estas porciones planas 3b y 3c miran una a otra sobre una superficie de impresión 2b del cabezal de impresión 2 ilustrado en la figura 1, y están formadas a ambos lados de la superficie de impresión 2b del cabezal de impresión 2 en la dirección de anchura de transporte D2.

45 Las porciones planas 3b y 3c están colocadas en el extremo inferior de la guía de intervalo 3, y encierran el medio de impresión 11 con el rodillo 7 hecho de resina, por ejemplo, de un tipo de caucho. Así, el intervalo entre el cabezal de impresión 2 y el medio de impresión 11 se determina en base a la posición con relación al cabezal de impresión 2 y la guía de intervalo 3.

50 Para la guía de intervalo 3 se ha formado una unidad de ménsula 3d desde la superficie superior del borde periférico en la porción trasera ilustrada en la figura 1 en los dos bordes periféricos opuestos en la porción central en la dirección longitudinal de la chapa larga como se ilustra en la figura 2.

55 Dos agujeros de acoplamiento (no ilustrados en los dibujos adjuntos) que penetran la unidad de ménsula 3d en la dirección de transporte D1 están formados en la unidad de ménsula 3d. Los dos agujeros de acoplamiento se usan con los agujeros de acoplamiento (no ilustrados en los dibujos adjuntos) del cabezal de impresión 2 para acoplar con el carro 4.

60 Se ha formado una unidad de enganche (no ilustrada en los dibujos adjuntos) en la que se engancha el mecanismo de ajuste de intervalo 5. En la presente realización, la unidad de enganche se ha formado de modo que penetre la unidad de ménsula 3d en la dirección de transporte D1 en la porción central en la dirección longitudinal de la guía de intervalo 3 en forma de chapa en la raíz de la unidad de ménsula 3d.

65 El carro 4 está dispuesto de modo que un eje de guía 12 del bastidor 10 penetre dos agujeros pasantes 4a y 4b (4b está oculto y es invisible en la vista en perspectiva ilustrada en la figura 1) formados coaxialmente en la dirección de anchura de transporte D2 como se ilustra en la figura 1.

5 Dos pasadores de acoplamiento (no ilustrados en los dibujos adjuntos) se extienden en la dirección de transporte D1. Estos dos pasadores de acoplamiento están insertados en dos agujeros de acoplamiento de la guía de intervalo 3 y dos agujeros de acoplamiento del cabezal de impresión 2. El cabezal de impresión 2, la guía de intervalo 3, y el carro 4 se acoplan colectivamente uno con otro aplicando los tornillos de acoplamiento en la dirección inversa la dirección de introducción.

10 El mecanismo de ajuste de intervalo 5 es un resorte de lámina en esta realización. El extremo inferior del mecanismo de ajuste de intervalo 5 está bloqueado en la unidad de enganche de la unidad de ménsula 3d de la guía de intervalo 3.

15 El mecanismo de ajuste de intervalo 5 incluye: una unidad perpendicular 5a que se extiende perpendicularmente hacia arriba a lo largo de la circunferencia interna de la guía de intervalo 3 desde la unidad de enganche de la unidad de ménsula 3d; una unidad horizontal 5b que se extiende horizontalmente desde el extremo superior de la unidad de ménsula 3d al carro 4; y una unidad de bucle 5c con bucle en diagonal debajo y que se extiende hasta la porción inmediatamente antes de la unidad de ménsula 3d.

20 Cuando el cabezal de impresión 2, la guía de intervalo 3, y el carro 4 están interconectados conjuntamente, la unidad de bucle 5c del mecanismo de ajuste de intervalo 5 es empujada hacia arriba de la parte inferior de la concavidad (no ilustrada en los dibujos adjuntos) dispuesta dentro del carro 4. Así, la guía de intervalo 3 también es empujada hacia arriba.

25 Así, la guía de intervalo 3 toca el cabezal de impresión 2 perpendicularmente en la dirección ortogonal a la dirección de introducción del tornillo de acoplamiento. Dado que la guía de intervalo 3 también toca, usando el tornillo de acoplamiento, el cabezal de impresión 2 en la dirección de introducción del tornillo de acoplamiento, toca el cabezal de impresión 2 en las dos direcciones ortogonales una a otra.

30 Como se ha descrito anteriormente, el mecanismo de ajuste de intervalo 5 regula el intervalo entre la superficie de impresión 2b (cabezal de impresión 2) del cabezal de impresión 2 ilustrado en la figura 1 y las porciones planas 3b y 3c (medio de impresión 11) de la guía de intervalo 3 ilustrada en la figura 2 a una cantidad regulada ajustando las posiciones relativas del cabezal de impresión 2 y la guía de intervalo 3 a las posiciones reguladas.

35 A continuación, la unidad de movimiento de cabezal 6 incluye un motor 13, una polea dentada 14 (14a, 14b), y una correa dentada 15. El motor 13 es, por ejemplo, un motor paso a paso, y mueve el carro 4 de un lado al otro en la dirección de anchura de transporte D2 a lo largo del eje de guía 12 girando recíprocamente la correa dentada 15 aplicada entre la polea dentada de eje de motor 14b y otra polea dentada 14a.

40 Así, el cabezal de impresión 2 y la guía de intervalo 3 acoplados al carro 4 también se mueven de un lado al otro en la dirección de anchura de transporte D2, y el cabezal de impresión 2 realiza impresión en el medio de impresión 11 ilustrado en la figura 2 transportado en la dirección de transporte D1 con un intervalo deseado reservado entre la superficie de impresión 2b como la parte inferior de una aguja de cabezal 2a y el medio de impresión 11 por la guía de intervalo 3.

45 El medio de impresión 11 ilustrado en la figura 2 está dispuesto de modo que pueda estar encerrado entre las porciones planas 3b y 3c de la guía de intervalo 3 y el rodillo 7. El rodillo 7 se extiende sustancialmente toda la zona entre dos bastidores laterales 16 (16b, 16a) del bastidor 10 en la dirección de anchura de transporte D2 ilustrada en la figura 1.

50 El rodillo 7 se hace, por ejemplo, de resina del tipo de caucho, y la guía de intervalo 3 se hace, por ejemplo. Por lo tanto, el coeficiente de rozamiento (coeficiente de rozamiento dinámico y coeficiente de rozamiento estático) de las porciones planas 3b y 3c es menor que el coeficiente de rozamiento de la porción enfrente de las porciones planas 3b y 3c.

55 El mecanismo propulsor 8 ilustrado en la figura 1 impulsa uno (el rodillo 7 en esta realización) del rodillo 7 y la guía de intervalo 3 en la dirección en la que el rodillo 7 y la guía de intervalo 3 están relativamente más próximos uno a otro, es decir, hacia arriba.

60 El mecanismo propulsor 8 incluye una primera articulación 17 ilustrada en las figuras 1 y 2, una segunda articulación 18 y una tercera articulación 19 ilustradas en la figura 1, un primer muelle 21 ilustrado en las figuras 1 y 2 y un segundo muelle 22 ilustrado en la figura 1 como una pluralidad de elementos elásticos.

La primera articulación 17 es rotativa (basculante), como indica la flecha bidireccional R1 ilustrada en la figura 2, usando un eje de fulcro 23 que penetra el bastidor lateral 16b como un eje de rotación. La porción de extremo de una chapa de sujeción 24 para sujetar un extremo del rodillo 7 está fijada a la primera articulación 17.

65 La segunda articulación 18 es rotativa (basculante) usando el eje de fulcro 23 como un eje de rotación. La porción de extremo de una chapa de sujeción 25 para sujetar el otro extremo del rodillo 7 está fijada a la segunda

articulación 18.

Así, dado que ambos extremos del rodillo 7 están acoplados a la primera articulación 17 y la segunda articulación 18 a través de las chapas de sujeción 24 y 25, el rodillo 7 también gira usando el eje de fulcro 23 como un eje de rotación a través de las chapas de sujeción 24 y 25 por la primera articulación 17 y la segunda articulación 18 que giran usando el eje de fulcro 23 como un eje de rotación.

El ángulo de rotación de la primera articulación 17 y la segunda articulación 18 se limita a un rango especificado, y el rodillo 7 está dispuesto sustancialmente al mismo nivel que el eje de fulcro 23. Prácticamente, aunque el rodillo 7 gire, el rodillo 7 apenas se mueve en la dirección de transporte D1, y se mueve con movimiento vertical.

El rodillo 7 es sujetado por las chapas de sujeción 24 y 25 a través del eje de rotación 26 del rodillo 7. Es decir, el rodillo 7 está fijado a las articulaciones 17 y la segunda articulación 18 a través del eje de rotación 26 y las chapas de sujeción 24 y 25.

El rodillo 7 está configurado de modo que gire como indican las flechas bidireccionales a y b ilustradas en la figura 2 usando el eje de rotación 26 como un fulcro. Cuando el grosor del medio de impresión 11 cambia, las articulaciones 17 y 18 inician una operación de giro usando el eje de fulcro 23 como un fulcro, y la posición del rodillo 7 cambia en la dirección vertical.

El rodillo 7 está fijado a la primera articulación 17 y la segunda articulación 18 a través del eje de rotación 26 y las chapas de sujeción 24 y 25, y gira usando el eje de rotación 26 como fulcro. Por lo tanto, aunque el rodillo 7 es empujado contra el medio de impresión 11, la superficie superior del rodillo 7 puede ser constantemente paralela a las porciones planas 3b y 3c de la guía de intervalo 3.

El extremo superior del primer muelle 21 está fijado a un espárrago 27 que se extiende desde la superficie exterior del bastidor lateral 16b en la dirección de anchura de transporte D2, y el extremo inferior está fijado a la primera articulación 17.

El primer muelle 21 se ha fijado expandido de manera que sea más largo que una longitud libre, encerrando el rodillo 7 y las porciones planas 3b y 3c de la guía de intervalo 3 el medio de impresión 11.

Así, el primer muelle 21 tiene potencia de tracción y propulsión para hacerlo volver a la longitud libre. Mediante la potencia de tracción y propulsión, la primera articulación 17 gira hacia la derecha usando el eje de fulcro 23 ilustrado en la figura 2 como un fulcro, y eleva el rodillo 7. Así, el primer muelle 21 impulsa el rodillo 7 en la dirección (hacia arriba) en la que el rodillo 7 y la guía de intervalo 3 se pueden aproximar más uno a otro.

La tercera articulación 19 (omitida en la figura 2) ilustrada en la figura 1 puede girar (bascular) usando un espárrago 28 dispuesto extendiéndose fuera de la primera articulación 17 en la dirección de anchura de transporte D2 en un lado de extremo.

La tercera articulación 19 está bloqueada normalmente por un tope 17a previsto para la primera articulación 17. Un extremo del segundo muelle 22 está fijado al lado de extremo libre de la tercera articulación 19, y el otro extremo está fijado a la primera articulación 17.

El mecanismo de regulación de fuerza de propulsión 9 ilustrado en la figura 1 incluye una excéntrica 31, un motor 32 ilustrado en las figuras 1 y 2, y un engranaje de diámetro pequeño 33. La excéntrica 31 está fijada a un engranaje de gran diámetro 34, y el engranaje de gran diámetro 34 engancha con el engranaje de diámetro pequeño 33.

El motor 32 está formado, por ejemplo, por un motor paso a paso, y mueve el engranaje de diámetro pequeño 33 para girarlo en las direcciones recíprocas. Así, el engranaje de gran diámetro 34 gira en las direcciones recíprocas, y la excéntrica 31 gira en las direcciones recíprocas usando el espárrago 27 del bastidor lateral 16b como un fulcro.

Se ha previsto una unidad de palanca 31a para la excéntrica 31. La unidad de palanca 31a empuja hacia arriba la tercera articulación 19 desde la posición en la que está bloqueada por un tope 17a girando la excéntrica 31 hacia la izquierda como se ilustra en la figura 1, liberando por ello el bloqueo del tope 17a.

Cuando la tercera articulación 19 es empujada hacia arriba, el segundo muelle 22 fijado a la tercera articulación 19 se expande. Es decir, la potencia de tracción y propulsión tiene lugar en el segundo muelle 22, y la potencia de tracción y propulsión empuja la primera articulación 17 de modo que gire hacia la derecha.

Así, no solamente la potencia de propulsión del primer muelle 21, sino también la potencia de tracción y propulsión del segundo muelle 22 se aplican al rodillo 7. Así, el mecanismo de regulación de fuerza de propulsión 9 mueve el segundo muelle 22 al menos como un elemento elástico a la posición en la que el rodillo 7 es impulsado, y a la posición de la que no (posición donde la tercera articulación 19 está bloqueada por un tope 17a).

Además, la potencia de propulsión del segundo muelle 22 al rodillo 7 puede ser ajustada en una pluralidad de etapas moviendo el rodillo 7 a una pluralidad de posiciones donde es impulsado.

5 Por ejemplo, la potencia de propulsión del segundo muelle 22 no se aplica cuando el medio de impresión 11 es una hoja cortada (medio fino), se obtiene adicionalmente una pequeña potencia de propulsión expandiendo un poco el segundo muelle 22 cuando el medio de impresión 11 es una libreta (excepto la porción de raíz gruesa), y el segundo muelle 22 se expande en gran medida para obtener adicionalmente una potencia de propulsión grande cuando el medio de impresión 11 es la porción de raíz de la libreta, logrando por ello una potencia de propulsión óptima.

10 Así, el mecanismo de regulación de fuerza de propulsión 9 según la presente realización mueve al menos el segundo muelle 22 como al menos un muelle de la pluralidad de muelles a la posición en la que el rodillo 7 es impulsado, y a la posición en la que no (posición donde la tercera articulación 19 está bloqueada por el tope 17a). Así, la potencia de propulsión se puede cambiar en gran medida en el medio de impresión 11 cambiando el número de muelles para impulsar el rodillo 7 según sea necesario.

15 La figura 3 ilustra el bloque de control del dispositivo de impresión 1 con dicha configuración según la presente realización. Como se ilustra en la figura 3, el bloque de control incluye una unidad de control 35, una unidad de transporte de medio 36, una unidad de procesamiento de datos magnéticos 37, y una unidad de impresión 38 interconectadas a través de un bus 39.

20 La unidad de transporte de medio 36 está provista de una pluralidad de pares de rodillos, una unidad de guía, un sensor de posición, etc, omitidos en los dibujos adjuntos, controla estas unidades, mueve el medio de impresión 11 ilustrado en la figura 2 de un lado al otro en la dirección de transporte D1 ilustrada en la figura 1, y para el medio de impresión 11 en una posición deseada.

25 Se usa un motor paso a paso como un motor que no se ilustra en los dibujos adjuntos, pero que mueve el par de rodillos principales para transportar el medio de impresión 11 de un lado al otro. La unidad de control 35 puede ser informada constantemente de la cantidad de transporte desde la posición de referencia del medio de impresión 11 según la señal de pulso de accionamiento del motor paso a paso.

30 La unidad de procesamiento de datos magnéticos 37, que también se omite en las figuras 1 y 2, tiene un cabezal magnético para leer y escribir datos magnéticos en la banda magnética añadida al reverso de la superficie de impresión del medio de impresión 11, es decir, a la cubierta o la cubierta trasera si el medio es un documento que tiene una porción curvada.

35 La unidad de procesamiento de datos magnéticos 37 controla el cabezal magnético, que está dispuesto de manera que deslice libremente en el recorrido de transporte del medio de impresión 11 en la posición correspondiente a la banda magnética del medio de impresión 11 insertado por la ranura de introducción de medio de impresión del dispositivo de impresión 1, pero no ilustrado en los dibujos adjuntos, de modo que se pueda leer y escribir datos magnéticos en la banda magnética del medio de impresión 11.

40 La unidad de impresión 38 tiene la configuración ilustrada en las figuras 1 y 2. La unidad de impresión 38 es transportada en el recorrido de transporte, e imprime datos especificados tales como una cantidad, una observación, etc, en la superficie de impresión del medio de impresión 11, que se para en una posición especificada, por la superficie de impresión 2b del cabezal de impresión 2.

45 Además, aunque se describe más adelante en detalle, cuando tiene lugar deformación, tal como plegado, curvado, etc, en la posición correspondiente a la porción a la que se añade la banda magnética del medio de impresión 11, y puede producir un error de lectura o escritura de los datos magnéticos de la banda magnética, la unidad de impresión 38 realiza un proceso de impresión ficticia especificado y corrige la deformación del medio de impresión 11.

50 Aunque no se ilustra en los dibujos adjuntos, la unidad de control 35 está provista en su circuito interno de un dispositivo de almacenamiento, tal como ROM (memoria de lectura solamente), RAM (memoria de acceso aleatorio), EEPROM (ROM programable borrable eléctricamente), etc, y controla cada una de dichas unidades según el programa de control almacenado en la ROM.

55 La figura 4 es un diagrama de flujo de la operación del proceso de control realizado por la unidad de control 35 ilustrada en la figura 3.

60 La figura 5 es un ejemplo de una operación práctica del proceso de corrección de deformación en el medio de impresión 11 realizada por la unidad de impresión 38 en la operación del proceso de control ilustrado en el diagrama de flujo de la figura 3.

65 En la figura 4, en primer lugar, la unidad de control 35 toma (recibe) el medio de impresión 11 insertado a través de la ranura de introducción de medio de impresión no ilustrada en los dibujos adjuntos (paso S1).

A continuación, la unidad de control 35 para el medio de impresión 11 recibido, y lo pone en la posición donde se lee la banda magnética (paso S2).

5 A continuación, la unidad de control 35 controla el cabezal magnético de modo que los datos magnéticos puedan ser leídos en la banda magnética del medio de impresión 11 (paso S3).

10 Posteriormente, la unidad de control 35 determina si la señal de salida del cabezal magnético es o no una señal de pulso estable con intensidad constante, es decir, si la señal indica o no una lectura errónea, es decir, FALLO (paso S4).

15 Si la señal de salida del cabezal magnético indica una lectura exitosa (NO como la determinación en S4), la unidad de control 35 determina que la lectura de los datos magnéticos en la banda magnética ha terminado de forma normal, y el control pasa a la operación siguiente tal como el proceso de impresión, etc (paso S10)

20 Por otra parte, si se ha producido deformación tal como plegado, curvado, etc, en la posición correspondiente a la porción a la que se añade la banda magnética del medio de impresión 11, puede haber una lectura errónea de los datos magnéticos de la banda magnética, y la señal de salida del cabezal magnético indica una lectura errónea "FALLO" (SÍ como la determinación en S4), entonces la unidad de control 35 determina además si el número de FALLO es o no igual o menor que el número especificado de veces (paso S5).

25 En el proceso, la unidad de control 35 pone con anterioridad una zona de establecimiento de frecuencia de FALLO y una zona de señalizador de apariciones de FALLO en la RAM o la EEPROM, establece con anterioridad una frecuencia de FALLO permisible n en la zona de establecimiento de frecuencia de FALLO, pone el valor de la zona de señalizador de apariciones de FALLO como "m", y pone "0" cuando el medio de impresión 11 es recibido en el paso 1.

30 Si tiene lugar FALLO, el valor m en la zona de señalizador de apariciones de FALLO se incrementa en "1", luego el valor m obtenido incrementando en "1" es comparado con el valor n establecido en la zona de establecimiento de frecuencia de FALLO, y se determina si $m \leq n$ o no.

35 Si $m \leq n$ (SÍ como la determinación en S5), la unidad de control 35 controla la unidad de transporte de medio 36, y mueve el medio de impresión 11 desde la posición de lectura de banda magnética en la que el medio se para en el proceso en el paso S2 a la posición de corrección de deformación (posición del rodillo en la presente realización) (paso S6).

A continuación, la unidad de control 35 determina si el FALLO detectado se refiere o no al segundo o más (paso S7). En este proceso, se determina si $m \leq 2$, y el valor de la frecuencia n de FALLO se pone a $n \geq 3$ en anterioridad.

40 En la determinación anterior, si $m \geq 2$ (SÍ como la determinación en S7), entonces la unidad de control 35 cambia la posición de parada (porción de parada) en la que el rodillo es movido a la posición de corrección de deformación (posición del rodillo) a la posición diferente de la posición en la que el rodillo se paró en el FALLO previo (paso S8).

45 Entonces, la unidad de control 35 controla la unidad de impresión 38, mueve el carro 4, pero no imprime datos mediante el cabezal de impresión 2. Es decir, se realiza el procesado ficticio y se lleva a cabo la operación de corrección de deformación (paso S9). El procesado ficticio se refiere a mover el cabezal de impresión de un lado al otro sin realizar realmente el proceso de impresión mientras encierra y empuja el medio de impresión 11 entre el cabezal de impresión 2 y el rodillo 7.

50 Cuando se determina que $m \geq 2$ no es válido en la determinación en el paso S7, es decir, cuando se detecta el primer FALLO (NO como la determinación en S7), la unidad de control 35 pasa inmediatamente el control al paso S9, y se lleva a cabo la operación de corrección de deformación.

55 A continuación se describe el proceso ilustrado en la figura 5. La figura 5 ilustra que se ha producido deformación tal como plegado, curvado, etc, en la posición correspondiente a la porción a la que se añade una banda magnética 40 del medio de impresión 11. La deformación 41 se refiere a la posición central del pliegue, la curvatura, etc.

60 Una flecha c indica la dirección de transporte en la que el medio de impresión 11 se ha movido desde la posición de lectura de banda magnética a la posición de corrección de deformación (posición del rodillo). Una flecha d indica la dirección de movimiento del carro 4, y una línea de presión 42 indica la zona donde el medio de impresión 11 es empujado por la guía de intervalo 3 y el rodillo 7 que se mueven conjuntamente con el carro 4.

65 En la presente realización, la deformación del medio de impresión 11 es corregida por el proceso de impresión en la porción deformada del medio de impresión 11 por la guía de intervalo 3 y el rodillo 7 para leer correctamente los datos magnéticos de la banda magnética 40.

Un rango A en la figura 5 indica una zona cuya posición se ha de cambiar a una posición diferente de la posición (la línea de presión 42 en la figura 5) donde el rodillo se para en el primer FALLO en el proceso en el paso S8 cuando se realiza el procesado ficticio en la posición de la línea de presión 42 en la figura 5, es decir, la deformación 41 no se corrige a la primera presión al medio de impresión 11 por la guía de intervalo 3 y el rodillo 7, el medio de impresión 11 es transportado a la posición de lectura de banda magnética en la dirección opuesta de la flecha c, la banda magnética es leída de nuevo, y de nuevo tiene lugar una lectura errónea, es decir, $m \geq 2$.

Cuando se realiza la operación de corrección de deformación en el paso S9, es decir, cuando el proceso de presión termina por la guía de intervalo 3 y el rodillo 7 en el medio de impresión 11, la unidad de control 35 devuelve el control al paso S2, y repite el proceso en los pasos S2 a S9.

Así, cuando los datos magnéticos de la banda magnética 40 son leídos correctamente por al menos el cabezal magnético en las múltiples veces (m veces) del proceso de corrección de deformación incluso con la porción de deformación del medio de impresión 11, la determinación en el paso S4 es NO, y los datos magnéticos en la banda magnética 40 pueden ser leídos correctamente.

Por otra parte, en la determinación del paso S5, cuando el número de apariciones m de FALLO excede de una tolerancia especificada n, la unidad de control 35 controla la unidad de transporte de medio 36, devuelve el medio de impresión 11 a la ranura de introducción de medio de impresión, y devuelve el medio de impresión 11 al cliente (paso S11).

El establecimiento de la tolerancia n se efectúa empíricamente dentro del rango en el que el cliente quede satisfecho con todo el tiempo de procesado de la operación como un tiempo de espera incluyendo la operación de corrección de deformación.

Así, según la presente realización, cuando se determina que el medio de impresión cuya porción de banda magnética se ha deformado tiene una lectura errónea de la banda magnética, la posición de la banda magnética establecida con anterioridad es movida al rodillo de la unidad de impresión, el carro mueve la unidad de deformación del medio de impresión, y la unidad de deformación es corregida por la presión de la guía de intervalo y el rodillo.

Se establece una pluralidad de posiciones como la posición de parada del medio de impresión para corrección de una porción deformada, se puede corregir otro rango de deformación más grande. Además, el movimiento del carro puede mejorar el efecto de corrección moviendo múltiples veces las mismas posiciones de la porción deformada del medio de impresión.

Así, añadiendo el proceso de corrección de porción deformada a un dispositivo de impresión normal, la tasa de lectura exitosa de los datos magnéticos de la banda magnética se puede mejorar aunque la libreta se haya deformado, y se puede reducir la tasa de rechazos de libreta a la que una libreta deformada es devuelta al cliente, evitando por ello la queja del cliente.

Como se ha descrito anteriormente, la presente invención se puede aplicar a un dispositivo de impresión que tenga un mecanismo para corregir la deformación del medio que lee y escribe información magnética e imprime información impresa en un medio de impresión tal como un documento que tenga una banda magnética y una zona de impresión, y el dispositivo incluye un mecanismo para corregir la deformación del medio que corrige una deformación tal como plegado, etc, de un medio de impresión.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de impresión (1) que tiene un mecanismo para corregir la deformación del medio que lee y escribe información magnética e imprime información impresa en un medio de impresión (11) en forma de libreta que tiene una banda magnética (40) y una zona de impresión, incluyendo:
- 5 una unidad de procesado de datos magnéticos (37) que lee y escribe datos magnéticos en la banda magnética (40) del medio de impresión (11);
- 10 una unidad de procesado de impresión que imprime datos en la zona de impresión mientras un cabezal de impresión (2) empuja el medio de impresión (11) a un rodillo (7); y
- una unidad de control, donde
- 15 la unidad de control (35) está adaptada para determinar que se ha producido deformación (41) del medio de impresión (11) en una posición correspondiente a la porción donde se ha producido una lectura errónea cuando la lectura errónea tiene lugar en los datos magnéticos de la banda magnética (40) por la unidad de procesado de datos magnéticos, para realizar impresión en blanco por la unidad de procesado de impresión en la zona de impresión en la posición correspondiente a la porción donde se ha producido una lectura errónea, y para corregir la deformación del medio de impresión (11) por el empuje del rodillo (7) y el cabezal de impresión (2) en el medio de impresión (11) mediante la impresión en blanco, leyendo por ello de nuevo los datos magnéticos en la banda magnética (40) mediante la unidad de procesado de datos magnéticos (37).
- 20
2. El dispositivo de impresión según la reivindicación 1, donde cuando se leen de nuevo los datos magnéticos y tiene lugar una lectura errónea, la unidad de control está adaptada para cambiar la posición de la zona de impresión, y para corregir la deformación y leer de nuevo los datos magnéticos.
- 25
3. El dispositivo de impresión según la reivindicación 2, donde la unidad de control está adaptada para repetir la corrección de la deformación a realizar adicionalmente y la lectura de los datos magnéticos un número especificado de veces.
- 30

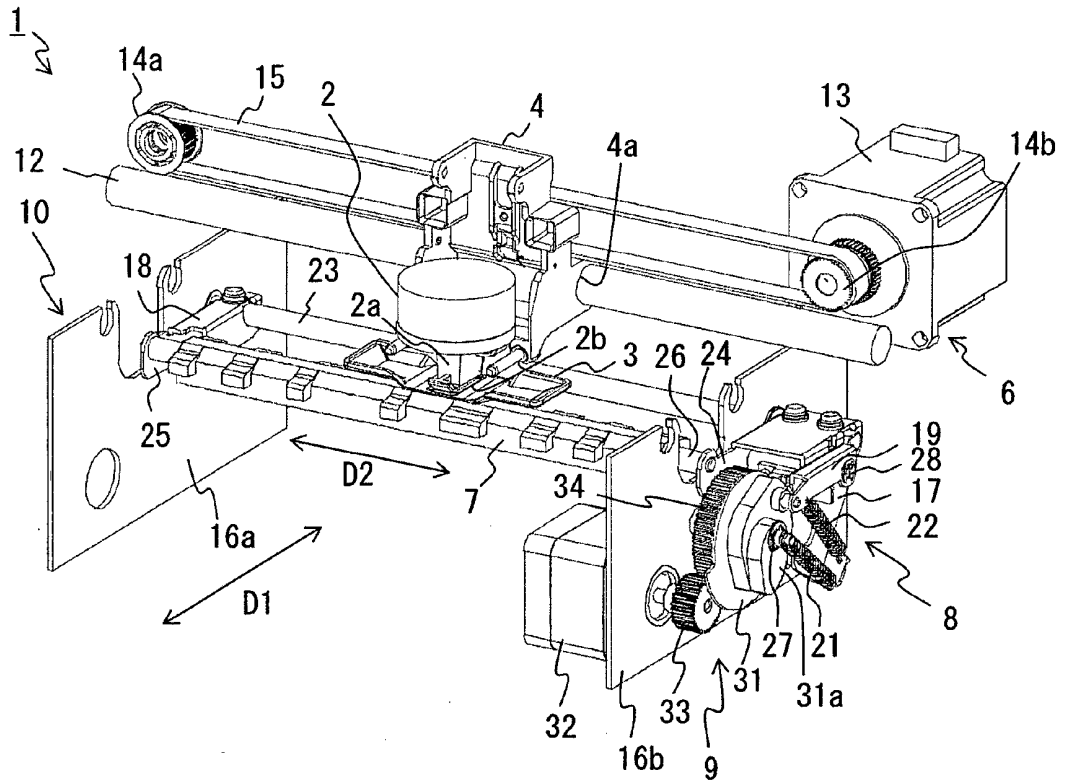


FIG. 1

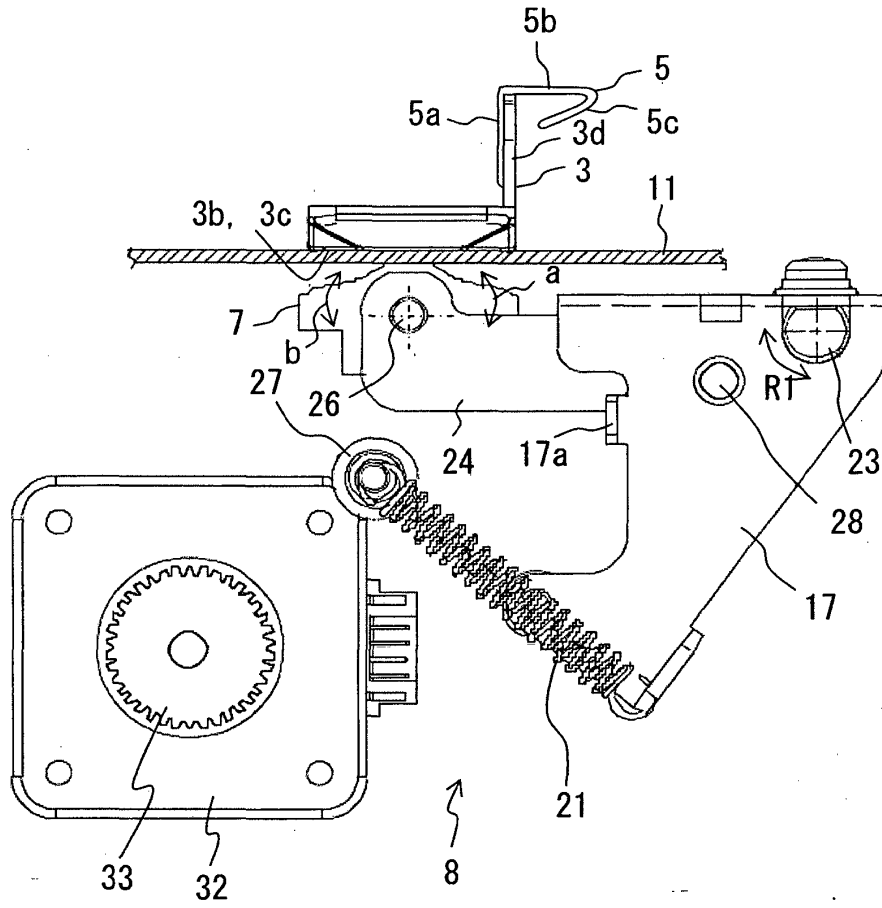


FIG. 2

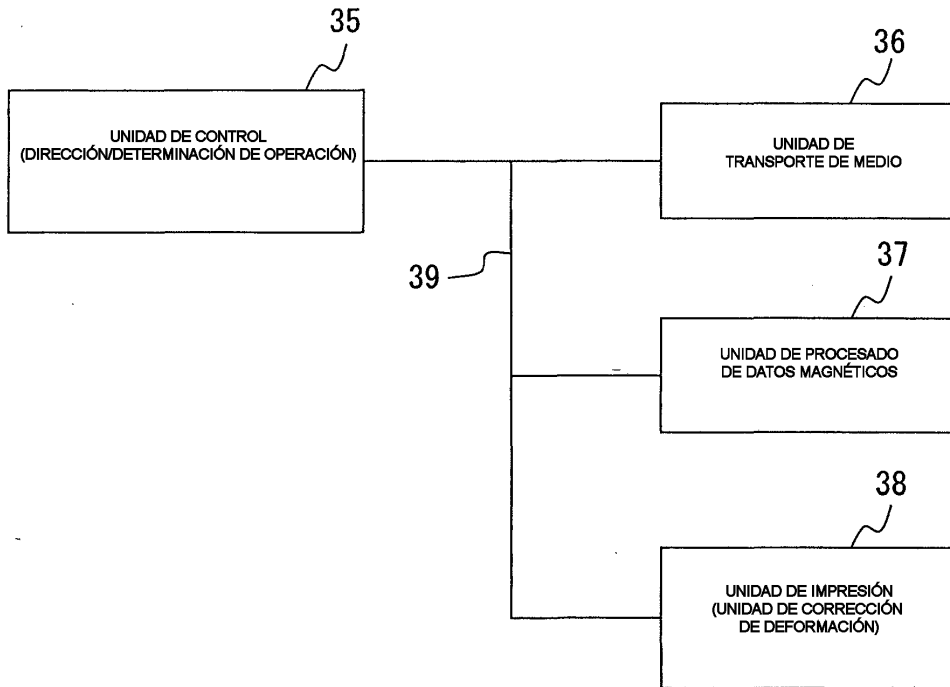


FIG. 3

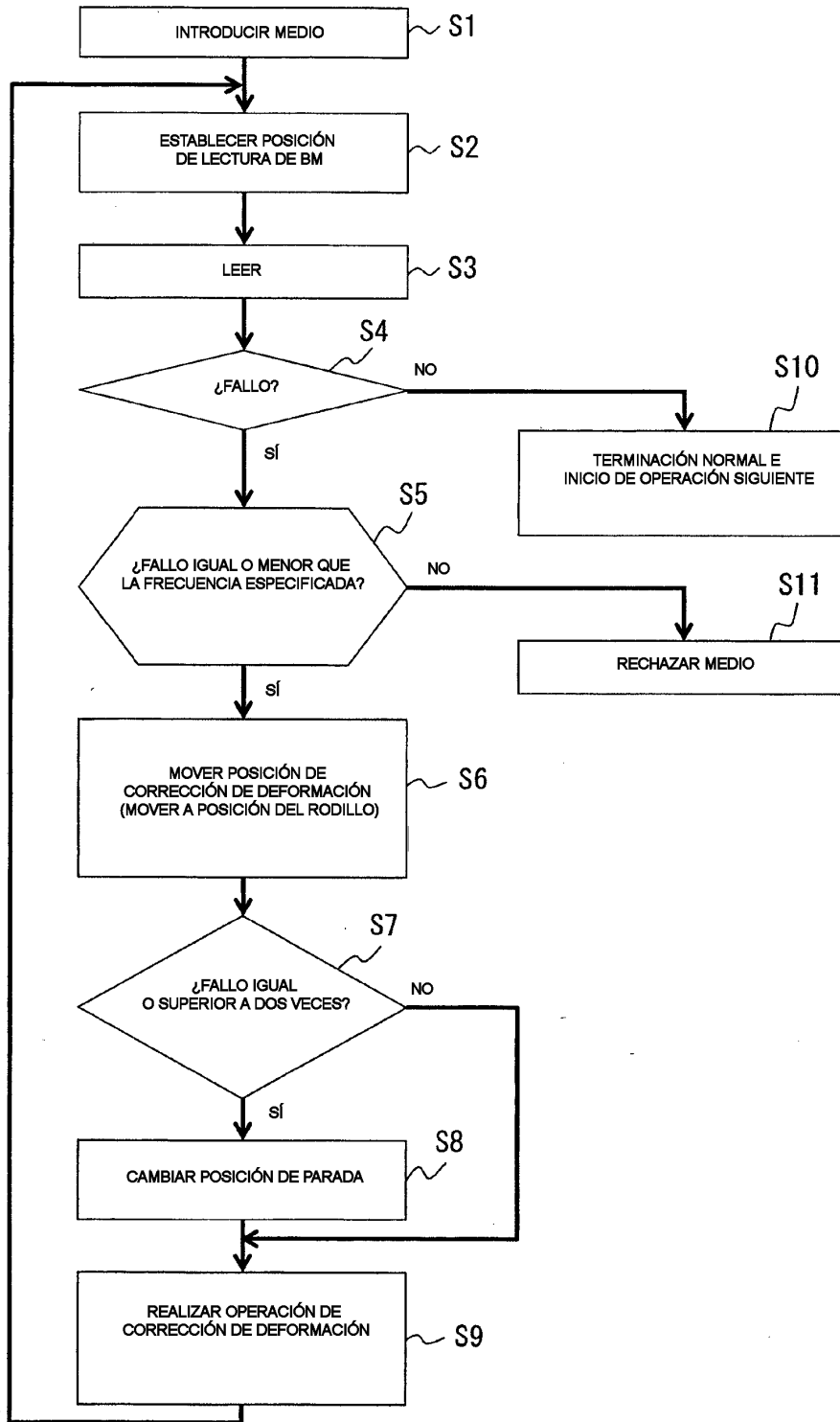


FIG. 4

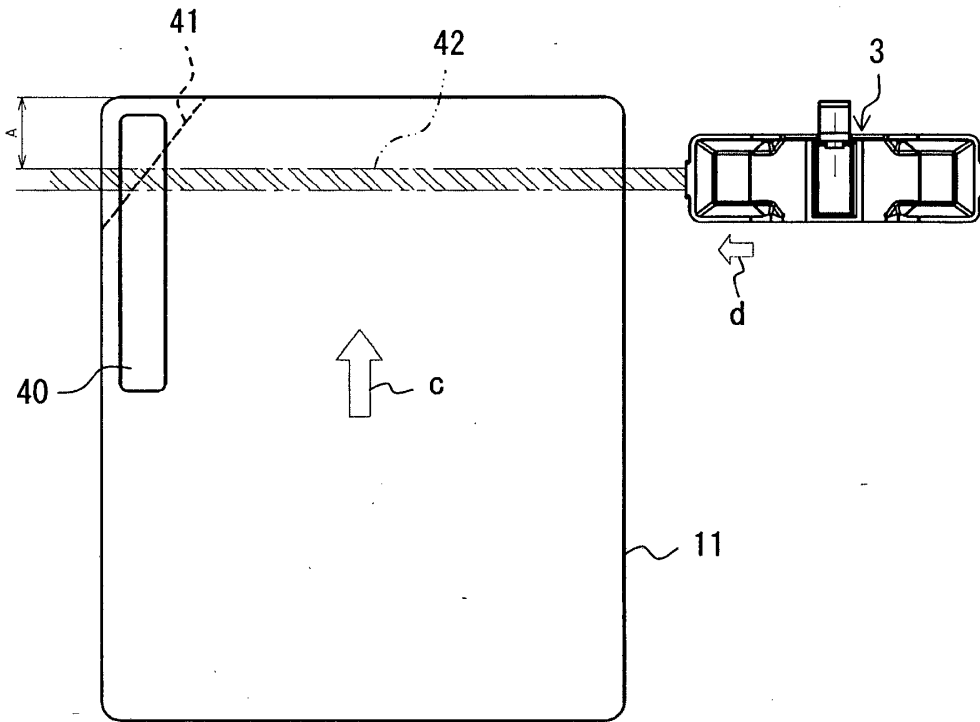


FIG. 5