

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 223**

51 Int. Cl.:
B41J 2/325 (2006.01)
B41J 33/38 (2006.01)
B41J 2/355 (2006.01)
B41J 33/54 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **99122413 .0**
96 Fecha de presentación: **10.11.1999**
97 Número de publicación de la solicitud: **1000756**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.05.2000**

54 Título: **Método de impresión**

30 Prioridad:
13.11.1998 GB 9824839

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.07.2012

73 Titular/es:
Markem-Imaje Limited
Alexander Fleming Building Nottingham Science
& Technology Park
Nottingham Nottinghamshire NG7 2RF, GB

72 Inventor/es:
Butcher, James

74 Agente/Representante:
Arias Sanz, Juan

ES 2 384 223 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 de impresión.

Esta invención se refiere a un método de impresión.

5 En sistemas de impresión basados en píxeles, tales como la impresión de matriz por puntos por cinta o la impresión por transferencia térmica que utiliza un portador que transporta un medio de impresión como por ejemplo tinta (conocido en la impresión térmica como cinta o lámina), un coste importante para el usuario es el coste de la cinta o lámina.

W099/34983, un documento sujeto al Art. 54(3)EPC sugiere imprimir imágenes adyacentes utilizando la misma área de un portador.

10 GB2289441 describe el uso de la misma área del portador para obtener impresiones de imágenes sucesivas, utilizando juegos alternos de elementos de impresión, estando éstos intercalados y produciendo así una impresión de menor resolución que aquella en la que pueden utilizarse todos los elementos de impresión para imprimir.

15 Conforme a la invención, aportamos un método de impresión que utiliza un aparato de impresión dotado de un cabezal de impresión con una serie de elementos de impresión, cada uno de los cuales puede seleccionarse individualmente en diversas posiciones de fila de píxeles a lo largo de un sustrato adyacente, para transferir un píxel de medio de impresión desde un portador al sustrato adyacente, extendiéndose la serie lateralmente con respecto a una dirección de movimiento relativo entre el portador y el sustrato, y el cabezal de impresión, caracterizado por el hecho de que el método incluye los pasos de

20 (a) realizar una primera operación de impresión provocando un movimiento relativo entre el sustrato y el portador y el cabezal de impresión, de tal manera que el cabezal de impresión se mueva en relación con la primera área del portador desde una posición inicial hasta una posición final mientras elementos de impresión de un primer juego de elementos de impresión adyacentes de la serie que se extiende lateralmente son seleccionados para transferir un primer conjunto de píxeles de medio de impresión desde el área del portador al sustrato, para producir una imagen cuya altura es menos de la mitad de la anchura del portador;

25 (b) provocar un movimiento relativo entre el cabezal de impresión y el portador para reposicionar el cabezal de impresión en la posición inicial del portador;

(c) provocar un movimiento relativo entre el portador y el sustrato en la misma dirección que el movimiento relativo entre el portador y el sustrato y el cabezal de impresión para presentar sustrato nuevo adyacente al área del portador, y

30 (d) realizar una segunda operación de impresión provocando un movimiento relativo entre el sustrato nuevo y el portador y el cabezal de impresión, de tal manera que el cabezal de impresión se mueva nuevamente en relación con el área del portador desde la posición inicial hasta la posición final mientras elementos de impresión de un segundo juego de elementos de impresión adyacentes, estando el segundo juego dispuesto lateralmente con respecto al primer juego de elementos de impresión adyacentes, son seleccionados para transferir un segundo juego
35 de píxeles de medio de impresión desde el área del portador al sustrato nuevo, para producir una segunda imagen cuya altura es menos de la mitad de la anchura del portador.

La invención presenta un método para que el usuario ahorre el coste de la cinta o lámina de impresión térmica, o de otros portadores y medios de impresión, en el que la imagen a imprimir es sustancialmente más estrecha que como mínimo la mitad de la anchura del portador.

40 Por «sustrato nuevo» entendemos un sustrato totalmente nuevo, como por ejemplo una etiqueta distinta, o bien otra parte del mismo sustrato sobre la cual no se han transferido previamente píxeles de medio de impresión desde el portador.

Por medio de la invención pueden imprimirse por ejemplo con la misma información dos sustratos separados o dos áreas de sustrato separadas, pero el aparato de impresión consume únicamente un área de cinta o lámina.

45 Particularmente en los casos en los que la imagen sea muy estrecha en comparación con la anchura del portador, el método podría repetirse varias veces para la misma área del portador, de manera que cada movimiento relativo entre el sustrato y el portador y el cabezal de impresión utilice un juego distinto de elementos de impresión para transferir diferentes píxeles de medio de impresión al sustrato.

50 Después de cada operación de impresión, el cabezal de impresión podría ser movido por ej. lateralmente, alejándose del portador y del sustrato, y mantenido a poca distancia del portador mientras el portador y/o el sustrato

son desplazados como preparación para la siguiente operación de impresión, y a continuación podría ser movido por ej. lateralmente, de vuelta hacia el portador y el sustrato.

5 En una forma de realización, el movimiento relativo entre el sustrato y el portador y el cabezal de impresión se produce mediante el movimiento del cabezal de impresión mientras el sustrato y el portador son mantenidos básicamente estacionarios con respecto a una base.

En otra forma de realización, el movimiento relativo entre el sustrato y el portador y el cabezal de impresión se produce mediante el movimiento del sustrato y del portador mientras el cabezal de impresión es mantenido básicamente estacionario con respecto a una base.

10 La invención es especialmente, pero no exclusivamente, aplicable a la impresión por transferencia térmica, en la que el medio de impresión consiste en tinta transportada en un portador consistente en un portador de soporte continuo, y los elementos de impresión sean energizados para generar calor a fin de transferir píxeles de tinta desde el portador a un sustrato.

15 En una aplicación de este tipo, generalmente existen como mínimo seis, habitualmente ocho o doce o más elementos de impresión por milímetro de cabezal de impresión, dispuestos en una sola línea. Sin embargo, los elementos de impresión podrían estar dispuestos en líneas múltiples, o en otra disposición distinta de línea única.

No obstante, la invención podría aplicarse a cualquier otro sistema basado en puntos, como por ejemplo una impresora de matriz por puntos que utilice una cinta tejida como portador de tinta y en la que los elementos de impresión estén dispuestos en serie.

20 Conforme a un segundo aspecto de la invención, aportamos un aparato de impresión adaptado para aplicar el método del primer aspecto de la invención.

A continuación se describe la invención con referencia a los dibujos acompañantes, en los cuales:

la FIGURA 1 es una vista lateral ilustrativa de un aparato de impresión que puede ser operado mediante un método conforme a la invención, sin mostrar para una mayor claridad un portador que transporte medio de impresión;

25 la FIGURA 2 es una vista esquemática de la parte superior del aparato de impresión de la figura 1, en la que se muestra el portador que transporta el medio de impresión;

la FIGURA 3 es una vista frontal ilustrativa del aparato de impresión de la figura 1, de nuevo para mayor claridad sin el portador que transporta el medio de impresión;

la FIGURA 4 es una vista ilustrativa de un segmento de portador de medio de impresión después de haberse realizado quince operaciones de impresión conforme a la invención, y

30 la FIGURA 5 es una vista esquemática de parte de una forma de realización alternativa de un aparato de impresión conforme a la invención.

35 En referencia a las Figuras 1 a 3, se muestra un aparato de impresión 10 que incorpora un conjunto de cabezal de impresión 11 el cual aloja múltiples elementos de impresión térmica energizables individualmente, preferentemente provistos en un borde del conjunto de cabezal de impresión 11, dispuestos en una sola serie de líneas. El conjunto de cabezal de impresión 11 puede moverse en relación con el portador 12 que transporta medio de impresión consistente en tinta, mientras que los elementos de impresión térmica son energizados individual y selectivamente mediante control por ordenador, de forma que los elementos se calientan provocando que píxeles de tinta sean tomados del portador 12 y depositados sobre un sustrato 24 situado a la derecha del aparato 10, tal como se aprecia en la figura 1. El sustrato puede ser por ejemplo una etiqueta que posteriormente se aplicará a un artículo, o material de embalaje, o podría ser el propio artículo, y se mueve frente al aparato de impresión 10 y es detenido ante el aparato de impresión 10 mientras está teniendo lugar la impresión sobre el sustrato.

40 De este modo, se puede imprimir información en tinta sobre el sustrato. La información consta normalmente de uno o más caracteres alfanuméricos, para indicar por ejemplo una fecha de caducidad. Este carácter o cada uno de ellos está definido por un conjunto de píxeles de medio de impresión, es decir tinta, transferidos desde el portador 12 por los elementos de impresión energizados del conjunto de cabezal de impresión 11 mientras el cabezal de impresión 11 es movido con respecto al portador y al sustrato.

45 El portador 12 que transporta la tinta es proporcionado mediante una bobina de suministro 14 alojada sobre un buje 15, y el portador 12 pasa alrededor de una ruta de guía del portador compuesta por los rodillos libres 16,17,18, alrededor de otro rodillo 19 entre el rodillo 19 y un rodillo impulsor R y a continuación a una bobina receptora montada sobre un buje 20. El rodillo impulsor R y la bobina receptora son accionados, tal como se explica a continuación, por un dispositivo motor 21, que en este ejemplo es un motor paso a paso.

El buje 15 y por consiguiente la bobina 14 presenta cierta resistencia a la salida del portador 12, resistencia proporcionada por un medio de fricción que consta de un material de agarre W y un muelle S configurados como es bien conocido en la técnica. La bobina receptora también está montada sobre un buje 20 que presenta un dispositivo de fricción similar.

5 El conjunto del cabezal de impresión 11 es accionado para el movimiento relativo en el portador 12 mediante el motor 21 por transmisión. La transmisión consta de un par de elementos de accionamiento flexibles, generalmente espaciados en paralelo, que constan de las correas 23,24, las cuales son arrastradas respectivamente alrededor de los pares de rodillos 25,26 y los rodillos 27,28.

10 El primer par de rodillos 25,26 están montados sobre los respectivos ejes de accionamiento generalmente paralelos y verticales 30,31, estando el eje 31 accionado por una correa 32 o un accionamiento por cadena o de otra manera según se requiera, desde un eje de salida 33 del motor paso a paso 21.

El segundo par de rodillos 27,28 está montado sobre los respectivos ejes generalmente paralelos y verticales 34,35 mediante cojinetes, de modo que los rodillos 27,28 pueden girar libremente con respecto a sus respectivos ejes 34,35.

15 Al eje de accionamiento 30 está fijado un engranaje 30a que engrana con un engranaje 30b en un eje L en el que está montado el rodillo R.

20 Como puede apreciarse en la figura 1, el conjunto de cabezal de impresión 11 tiene una configuración generalmente rectangular, y está fijado a una estructura de montaje T que está sujeta en los tornillos 36,37 (véase la figura 3) a las correas 23,24. Al funcionar el motor 21, se transmite propulsión desde el eje de accionamiento 33 del motor a cada una de las correas 23,24 por medio del eje 31, y en consecuencia se provoca el movimiento del conjunto de cabezal de impresión 11 ya sea en la dirección indicada por la flecha A, con respecto al portador 12, o en una dirección opuesta dependiendo del sentido de rotación del eje de salida 33 del motor 21.

25 La estructura T incluye un elemento deslizante V y un cojinete Be, que está fijado con respecto al conjunto de cabezal de impresión 11 y es deslizable con respecto al elemento deslizante V. Por lo tanto, el conjunto de cabezal de impresión 11 puede deslizarse en la dirección de la flecha B y en la dirección contraria, con respecto al elemento deslizante V.

La estructura de montaje T también está sujeta en su borde posterior 40 a una tercera correa 41, tal como se muestra en la posición 42 de la figura 2, siendo la tercera correa 41 accionada en sincronía con las correas 23,24 desde el eje 31, pero siendo arrastrada únicamente alrededor de los ejes 31 y 30.

30 El conjunto de cabezal de impresión 11 también incorpora en su borde posterior un rodillo de guía 44 que puede rotar alrededor de un eje básicamente vertical 45 transversal a la dirección A del movimiento del conjunto de cabezal de impresión 11 durante la impresión. El rodillo 44 se apoya sobre un poste 46 básicamente horizontal de sección transversal generalmente circular, estando el poste montado mediante un brazo de palanca 47 para la rotación alrededor de un eje horizontal 48 básicamente paralelo a pero espaciado con respecto al poste 46, sobre un cojinete 50 que está fijado con respecto a un cuerpo del conjunto de impresión 10.

De este modo, cuando el conjunto de cabezal de impresión 11 se mueve de lado a lado en la dirección de la flecha A o en dirección opuesta, el conjunto de cabezal de impresión 11 es guiado en su movimiento por el rodillo de guía 44 y el poste 46.

40 Un muelle fuerte 47a está dispuesto entre el poste 46 y una pieza de marco P del aparato 10 para desviar el poste 46 alrededor del eje 48 alejándolo del conjunto de cabezal de impresión 11. El conjunto de cabezal de impresión 11 incorpora una formación de gancho H que engancha con el poste 46, de forma que cuando el poste 46 se mueve en la dirección generalmente opuesta a la de la flecha B, el conjunto de cabezal de impresión 11 se mueve con él, y se desliza con respecto a la estructura de montaje T.

45 La medida en que el poste 46 puede ser movido por el muelle 47a está limitada mediante un cilindro de aire 50 que está situado detrás del poste 46.

En las figuras, el conjunto de cabezal de impresión 11 se muestra en una posición inicial separada de un sustrato 24, pero con el portador 12 que transporta la tinta, arrastrado sobre un borde del conjunto de cabezal de impresión 11 que incorpora los elementos de impresión térmica.

50 Para aproximar el conjunto de cabezal de impresión 11 hacia el portador 12 y el sustrato para realizar la impresión, el conjunto de cabezal de impresión 11 se mueve en una dirección indicada por la flecha B, esto es, lateralmente, la cual es transversal a la dirección del movimiento del conjunto de cabezal de impresión 11 durante la impresión, tal como se indica mediante la flecha A.

- 5 El movimiento del poste 46 y por consiguiente del conjunto de cabezal de impresión 11 en la dirección B se consigue mediante el cilindro de aire 50 y su pistón 51, el cual, al ser accionado, hace girar el poste de guía 46 alrededor del eje 48, a fin de desplazar el conjunto de cabezal de impresión 11 hacia el sustrato 24, contra la fuerza de recuperación del muelle 47a. El pistón 51 está dispuesto para retener el conjunto de cabezal de impresión 11 en su posición extendida contra la fuerza de recuperación del muelle 47a, mientras que el conjunto de cabezal de impresión 11 se mueve desde el principio hasta el final de las posiciones de impresión en la dirección de la flecha A, a fin de realizar la impresión sobre el sustrato.
- 10 Al final de la impresión, cuando el conjunto de cabezal de impresión 11 se encuentra en su posición de final de impresión, el pistón 51 es desactivado y el conjunto de cabezal de impresión 11 es desplazado en una dirección opuesta a la flecha B por la fuerza de recuperación del muelle 47a alejándolo del sustrato y, al accionar el motor 21 en un sentido de rotación opuesto, el conjunto de cabezal de impresión 11 es desplazado de nuevo a la posición inicial mostrada en los dibujos, en una dirección opuesta a la de la flecha A.
- 15 El buje 20 de la bobina receptora montada sobre el buje 20 es accionado por el motor 21 mediante una correa de accionamiento 80 representada mediante líneas de puntos en la figura 2, y que está fijada para rotar con el rodillo impulsor R. Entre el rodillo impulsor R y el eje L que es rotado por el engranaje 30b está dispuesto un embrague unidireccional mecánico que permite al eje L rotar con respecto al rodillo R cuando el motor paso a paso 21 gira en un sentido de rotación (en sentido horario en la figura 2) durante una operación de impresión. Así pues, el portador 12 y la bobina receptora 20 permanecen estacionarios durante una operación de impresión mientras el cabezal de impresión 11 extendido se mueve en sentido descendente tal como se aprecia en la figura 2. Un embrague unidireccional adecuado para este propósito es bien conocido en sí mismo y es una unidad puramente mecánica.
- 20 Por supuesto, cuando el motor paso a paso 21 es rotado en un sentido de rotación opuesto, en ausencia de cualquier otro dispositivo, el embrague unidireccional obligaría al rodillo impulsor R a girar en sentido horario tal como se aprecia en la figura 2, accionando así el portador 12 el cual está arrastrado allí, así como la bobina receptora 20, de modo que el portador 12 avance mientras el conjunto de cabezal de impresión 11 es desplazado de vuelta al principio de la posición de impresión indicada en los dibujos.
- 25 A fin de posibilitar el funcionamiento del aparato 10 conforme a la presente invención, está dispuesto un embrague adicional entre el engranaje 30b y el eje L, de modo que durante el movimiento de retorno del cabezal de impresión 11 al principio de la posición de impresión, pueda evitarse que el eje L y por consiguiente el rodillo impulsor R giren con el engranaje 30b. Un embrague de estas características consiste preferiblemente en un embrague accionado eléctricamente controlado por el ordenador del aparato.
- 30 A continuación se describen otras características del aparato de impresión.
- En esta forma de realización descrita, las bobinas 14 y la bobina montada en el buje 20, así como el rodillo impulsor R (pero no su eje L) y los rodillos libres 19, 18 y 17 están montados en un cartucho 55 que puede retirarse del cuerpo del aparato de impresión 10 para facilitar el relleno del aparato de impresión 10 con portador 12.
- 35 La ruta de guía del portador incluye una barra rascadora P' por detrás de la cual el portador 12 pasa inmediatamente después de pasar sobre el conjunto de cabezal de impresión 11, siendo la barra P' accionable para garantizar la correcta separación de la tinta depositada sobre el sustrato y el portador 12 restante.
- La correa 41 es mantenida bajo tensión mediante un rodillo tensor 59 y las correas 23,24, y también puede ser mantenida bajo tensión constante mediante los rodillos tensores 60.
- 40 Al retirar el cartucho 55 que incorpora las bobinas 14 y 20, se dispara un microinterruptor 61 que suministra alimentación eléctrica al motor paso a paso 21, de modo que no hay riesgo de que el mecanismo del aparato de impresión 10 sea accionado sin que el cartucho 55 esté en posición.
- En caso de que la bobina de alimentación 14 del portador se vacíe, un sensor electrónico transportado por una pinza 62 por delante de la cual pasa el portador 12 señalará la falta de portador 12 a un operario, y/o deshabilitará el aparato de impresión 10.
- 45 La magnitud del movimiento del conjunto de cabezal de impresión 11 en una dirección opuesta a la de la flecha, es decir, el movimiento de retorno, está limitada por un microinterruptor montado en un dispositivo de pinza 63 el cual detecta el conjunto de cabezal de impresión 11 cuando éste es devuelto a su posición inicial, deteniendo inmediatamente el motor 21.
- 50 Puede apreciarse que, al estar el conjunto de cabezal de impresión 11 montado en las correas flexibles 23,24, y 41 mediante la estructura de montaje T, el conjunto 11 puede flotar en menor medida alrededor del eje central del poste 46. El rodillo 44 montado en la parte posterior del conjunto de impresión 11 engrana con el poste 46 para restringir otros movimientos.

- 5 Por lo tanto, en caso de que sustrato al cual debe transferirse el medio de impresión no se halle exactamente en los ángulos correctos con respecto al grupo de elementos de impresión montados en el conjunto de cabezal de impresión 11, el conjunto 11 puede moverse ligeramente alrededor del eje central del poste 46 cuando el conjunto de cabezal de impresión 11 es desplazado hacia el sustrato por el actuador 50 para compensar esta pequeña desalineación.
- De este modo puede alcanzarse una mejor calidad de impresión a lo largo de todo el proceso de impresión. En ausencia de algún medio para compensar la desalineación del sustrato, la calidad de impresión tendería a sufrir sobre al menos parte del área del sustrato sobre el cual se imprime información.
- 10 El aparato de impresión anteriormente descrito puede ser operado mediante un método conforme a la primera invención, de la manera descrita a continuación.
- En el aparato descrito, el conjunto de cabezal de impresión 11 puede incorporar como mínimo seis, pero posiblemente ocho, doce o más elementos de impresión energizables por milímetro de anchura del conjunto de cabezal de impresión 11, con todos los elementos de impresión energizables dispuestos en una única serie de líneas a lo largo del conjunto de cabezal de impresión 11.
- 15 En lugar de utilizar todos los elementos de impresión para la impresión, cuando el conjunto de cabezal de impresión 11 es desplazado con respecto al portador 12 y al sustrato, durante una primera operación de impresión puede utilizarse únicamente un primer juego de elementos de impresión. Por ejemplo, si la altura de la imagen a imprimir es pequeña (es decir, como mínimo menos de la mitad de la anchura del portador 12), en la dirección del movimiento del cabezal de impresión se utilizan únicamente un primer juego de elementos de impresión adyacentes mientras el conjunto de cabezal de impresión 11 es desplazado a través de o se mueve de cualquier otra manera sobre un área del portador 12 desde su posición de inicio a su posición final de impresión para transferir píxeles de tinta desde el portador 12 al sustrato 24.
- 20 En ese punto, en lugar de hacer avanzar el portador 12, el conjunto de cabezal de impresión 11 es movido, tal como se ha descrito anteriormente, con respecto al portador 12 de vuelta a la posición de inicio de impresión, pero el embrague accionado electrónicamente entre el engranaje 30b y su eje L es accionado para aislar el rodillo R de modo que no se haga avanzar el portador 12. El sustrato 24 puede hacerse avanzar por ej. sobre una membrana, o un sustrato totalmente nuevo podría ser presentado adyacente a la misma área del portador 12 que había sido recorrido inmediatamente antes por el conjunto de cabezal de impresión 11.
- 25 Para imprimir una segunda imagen cuya altura es menos de la mitad de la anchura del portador 12, el conjunto de cabezal de impresión 11 es accionado para recorrer la misma área del portador 12, pero un segundo juego de elementos de impresión adyacentes, dispuesto lateralmente con respecto al primer juego, se utiliza durante la impresión para transferir píxeles de tinta desde el portador 12 al sustrato.
- 30 De este modo, tan solo algunos de los elementos de impresión, un primer juego, se utilizan la primera vez que el conjunto de cabezal de impresión 11 recorre el área del portador 12, y tan solo algunos, un segundo juego dispuesto lateralmente diferente al primer juego de elementos de impresión, se utilizan la segunda vez que el conjunto de cabezal de impresión 11 recorre la misma área del portador 12. Por consiguiente, dos porciones lateralmente dispuestas del área del portador 12 se utilizan en dos operaciones de impresión consecutivas.
- 35 En este punto del proceso, si ya se ha utilizado toda la anchura del área del portador 12, cuando el conjunto de cabezal de impresión 11 se devuelve a la posición de inicio de impresión, el embrague entre el engranaje 30b y su eje L es accionado para provocar la rotación del rodillo R y de la bobina receptora 20, de modo que el portador 12 se haga avanzar para proporcionar un área de portador 12 nueva para operaciones de impresión subsiguientes.
- 40 La bobina receptora 20 puede incorporar un embrague deslizante que permita el movimiento diferencial entre la bobina 20 y el rodillo impulsor R mientras la bobina 20 se llena con portador 12 usado.
- 45 De esta manera se reducirá a la mitad la cantidad de portador 12 utilizada para la impresión en este ejemplo, suponiendo que el portador 12 se haga avanzar después de que el conjunto de cabezal de impresión 11 haya recorrido relativamente por segunda vez el área del portador 12.
- 50 En referencia ahora a la figura 4, cuando la altura de la imagen a imprimir es lo suficientemente pequeña como para imprimir más de dos imágenes una encima de la otra utilizando la misma área del portador 12, podría ser posible que el conjunto de cabezal de impresión 11 recorra o se desplace de otra manera sobre la misma área del portador 12 más de dos veces. Si es éste el caso, en cada recorrido de la misma área del portador 12 se utilizará un juego distinto de elementos de impresión dispuestos lateralmente, utilizando así porciones distintas del área del portador 12 dispuestas lateralmente, con el consiguiente ahorro de portador 12.

La figura 4 ilustra un segmento de portador 12 que comprende tres áreas RI, R2 y R3, cada una de las cuales se ha utilizado para imprimir cinco imágenes en cinco operaciones de impresión, utilizando así cinco porciones de cinta PI a P5 dispuestas lateralmente de cada área RI a R3 respectivamente.

5 Sin embargo cabe señalar que, conforme a la invención, tan solo pueden realizarse operaciones de impresión repetidas si es suficiente la anchura del sustrato 24 entre los lados S1 y S2 sobre el que debe imprimirse la imagen. Por lo tanto, antes de iniciar la impresión podría determinarse la anchura de sustrato 24 disponible para la impresión, y desactivarse aquellos elementos de impresión, si los hubiera, que imprimirían fuera de la anchura disponible. Entonces podría repetirse el proceso de operación de impresión hasta que el número de elementos de impresión adyacentes disponibles para una nueva operación de impresión sea demasiado escaso como para imprimir una imagen con la anchura requerida, y entonces podría hacerse avanzar el portador 12 para proporcionar un área de portador nueva.

En caso de que el conjunto de cabezal de impresión 11 recorra la misma área RI a R3 del portador 12 más de dos veces, se apreciará que para cada uno de estos recorridos debería presentarse adyacente a esa área del portador 12 sustrato nuevo 24, ya se trate de un área nueva de sustrato 24 o de un sustrato 24 totalmente distinto.

15 Podrían introducirse diversas modificaciones en el aparato descrito con respecto a los dibujos, tal como se explica a continuación.

20 Por ejemplo, pese a que el aparato de impresión 10 descrito ha sido del tipo que utiliza un portador 12 que transporta tinta la cual se deposita en un sustrato por medio de elementos de impresión térmicos, la invención podría aplicarse a cualquier otro aparato de impresión que incorpore varios elementos de impresión accionables selectivamente para realizar la impresión, como por ejemplo una impresora de matriz de puntos. El conjunto de cabezal de impresión 11 puede incorporar una serie formada por una única línea de elementos de impresión tal como se ha descrito, o una serie consistente en una matriz, es decir, múltiples líneas de tales elementos.

25 Pese a que, en la disposición descrita, el conjunto de cabezal de impresión 11 es accionado mediante las estructuras de montaje T por tres correas de accionamiento 23,24,41 para desplazarlo con respecto a una base B1 del aparato, en otra disposición podrían incorporarse menos de tres correas de accionamiento o más de tres correas de accionamiento.

30 En lugar de correas de accionamiento, podría utilizarse cualquier otro elemento de bucle infinito, como por ejemplo cadenas, para proporcionar la transmisión y el montaje para el conjunto del cabezal de impresión 11, o bien cualquier otro elemento o elementos de accionamiento flexibles o rígidos adecuados que sean capaces de proporcionar accionamiento para el conjunto de cabezal de impresión 11 y un medio para montarlo.

Pese a que es preferible el uso de un solo motor paso a paso 21 como medio para accionar el aparato de impresión 10, con un control lógico adecuado, por ej. utilizando un ordenador, si se desea puede incorporarse más de un motor paso a paso 21 y otros medios de accionamiento. Por ejemplo, puede incorporarse un motor aparte para accionar el rodillo impulsor R y la bobina receptora 20 para el portador 12.

35 Puede incorporarse cualquier medio alternativo a la disposición de pistón y cilindro 50 para lograr el movimiento del conjunto de cabezal de impresión 11 hacia el sustrato.

40 Pese a que la invención ha sido descrita en referencia a un aparato en el que el conjunto de cabezal de impresión 11 se mueve con respecto al portador 12 del medio de impresión y al sustrato durante la impresión, es decir, con respecto a una base B1, la invención podría aplicarse a un aparato del tipo en el que el cabezal de impresión se encuentra en una posición fija con respecto a una base B1, y el portador 12 que transporta el medio de impresión y el sustrato son movidos conjuntamente con respecto al cabezal de impresión durante la impresión. En una forma de realización así, en lugar de un conjunto de cabezal de impresión 11 volviendo a una posición inicial de un área del portador para recorrer relativamente o moverse de otra manera por segunda vez con respecto al portador, puede hacerse que el portador se mueva hacia atrás con respecto al conjunto de cabezal de impresión mientras se presenta sustrato nuevo de forma adyacente a esa área del portador, y el portador y el sustrato nuevo se hacen pasar ante el conjunto de cabezal de impresión fijo una segunda vez y, si procede, más veces.

50 Haciendo referencia ahora a la figura 5, una vista parcial de una forma de realización de un aparato 100 de este tipo permite apreciar el recorrido del portador y los componentes de accionamiento. Un portador 112 que transporta la tinta es proporcionado mediante una bobina de suministro 114 alojada sobre un buje 115, y el portador 112 pasa alrededor de una ruta de guía del portador compuesta por el rodillo de guía 116, el rodillo del cabezal de impresión 117 contra el cual el cabezal de impresión 111 ejerce una fuerza durante la impresión, el rodillo de guía 118, el rodillo impulsor del portador 119, que es accionable para impulsar el portador 112 y es el único responsable de la magnitud del movimiento del portador 112 en ambas direcciones, tal como se explica a continuación. A continuación, el portador es guiado a una bobina receptora 120 montada sobre un buje 121. La bobina de suministro 114, el rodillo impulsor del portador 119 y la bobina receptora 120 son accionados por un único dispositivo motor 122, que en este ejemplo es un motor paso a paso bidireccional, por medio de una correa de accionamiento y sincronización

123. La bobina 114 es accionada mediante un embrague unidireccional y un embrague deslizante y la bobina 120 es accionada mediante un embrague unidireccional y embrague deslizante, con los embragues deslizantes actuando en tándem para que ambos embragues sean accionables de modo que cuando el motor paso a paso 122 se haga funcionar para mover la correa de sincronización 122 en sentido horario tal como se aprecia en la figura 4, la bobina receptora 120 es accionada, mientras que la bobina 114 no es accionada. Así, el portador 112 puede tomarse de la bobina de suministro 114 y llevado a la bobina 120. A la inversa, si se hace funcionar el motor paso a paso 122 para mover la correa de sincronización 123 en sentido antihorario tal como se observa en la figura 4, la bobina de suministro 114 es accionada para rotar en sentido antihorario y recibir al portador 112, mientras que la bobina 120 no es accionada y puede tomarse el portador 112 de la bobina 120 para un propósito descrito más adelante.
- Además están dispuestos embragues deslizantes para cada una de estas bobinas 114 y 120 para acomodar el movimiento diferencial entre las bobinas 114 y 120 a medida que se alimenta el portador desde la bobina de suministro 114 a la bobina receptora 120. Los embragues deslizantes también ejercen una ligera resistencia (arrastre) cuando las bobinas respectivas 114,120 están suministrando el portador 112.
- Si se desea, al menos los embragues unidireccionales pueden ser accionados eléctricamente, aunque dispositivos mecánicos simples son adecuados para desempeñar esta función.
- Un sustrato 124 es suministrado desde una bobina de suministro (no mostrada) y pasa entre el portador 112 y el rodillo impulsor del cabezal de impresión 117. Especialmente si el sustrato 124 consiste en etiquetas sobre un soporte, el recorrido puede continuar alrededor del rodillo impulsor del cabezal de impresión 117, alrededor de un rodillo compresor 125 y de un rodillo de guía 126. Si el sustrato es de otra forma, como una película de polietileno, el recorrido puede continuar en básicamente la misma dirección, tal como indica la línea de puntos y rayas 127. El sustrato 124 es accionado por un segundo dispositivo motor (no mostrado), de forma que el sustrato 124 se mueve en sincronía con el portador 112 pasando por delante del conjunto de cabezal de impresión, lo cual es indicado por la flecha 111.
- El movimiento del sustrato 124 puede ser continuo o intermitente, según se desee.
- Durante la impresión, el motor paso a paso 122 acciona la correa de sincronización 123 en sentido horario, mientras que el embrague unidireccional y embrague deslizante de la bobina 114 presentan tan sólo resistencia al deslizamiento/arrastre a la rotación en sentido horario y la bobina 114 actúa como bobina de suministro. Al mismo tiempo, el embrague unidireccional y el embrague deslizante de la bobina 120 permiten que la bobina 120 sea accionada con el rodillo impulsor del portador 119 en sentido horario de modo que el portador 112 es recibido por la bobina 120. Por medio del embrague deslizante en la bobina receptora 120, la cantidad real de portador 112 que recorre el cabezal de impresión 111 está gobernada completamente por el rodillo impulsor del portador 119, el cual es accionado directamente por el motor 122 mediante la correa 123, y preferiblemente consiste en un rodillo recubierto de goma que proporciona una buena fricción estática con el portador 112.
- Una vez completada la primera operación de impresión utilizando un área del portador 112, se hace retroceder el conjunto de cabezal de impresión 111 una pequeña distancia, del orden de medio a un milímetro, desde el portador 112 en la dirección de la flecha C, liberando así la presión ejercida sobre el rodillo 117 durante la impresión. Esto resulta posible porque el conjunto de cabezal de impresión 111 está montado sobre un brazo 130 rotatorio alrededor del eje 130a del rodillo libre 16. El brazo 130 está desviado por un resorte enrollado alrededor del eje central 130 del rodillo libre 116, o de otra forma, para alejar el brazo 130 del rodillo de reacción 117.
- El brazo 130 y por consiguiente el cabezal de impresión 111 puede ser movido contra la fuerza de dicho resorte mediante un actuador accionado neumáticamente que actúa sobre el brazo 130 en la dirección de la flecha D. Sin duda son posibles otras disposiciones adecuadas.
- A continuación, se hace avanzar el sustrato 124 de modo que se proporcione un área de sustrato nuevo adyacente al cabezal de impresión 111. Al mismo tiempo, el motor paso a paso 122 acciona la correa de sincronización 123 en sentido antihorario, mientras los embragues unidireccional y deslizante de la bobina 120 presentan tan sólo resistencia al deslizamiento/arrastre a la toma del portador 112 de la bobina 120, de manera que la bobina 120 actúa como bobina de suministro mientras los embragues unidireccional y deslizante de la bobina 114 accionan la bobina 114 de modo que ésta actúa como bobina receptora. Sin embargo, la cantidad de portador 122 accionada está gobernada a su vez por el rodillo impulsor del portador 119. De este modo, la misma área del portador 112 de la cual se tomaron píxeles de tinta durante la operación de impresión previa puede alinearse con el cabezal de impresión 111 y con sustrato nuevo en preparación para una segunda operación de impresión.
- Este proceso puede repetirse tantas veces como sea necesario para un área del portador 112. Cuando se ha usado por completo esa área del portador 112, el portador 112 no es enrollado mientras se desenrolla el sustrato 114, pero se ejecuta una primera operación de impresión utilizando un área nueva del portador 112.
- Deben coordinarse exactamente el funcionamiento del motor paso a paso bidireccional 122 y el del segundo motor paso a paso que acciona el sustrato 124,. Esto puede lograrse por medios mecánicos, pero la forma preferible de

conseguirlo es mediante control por ordenador. Alternativamente, se puede hacer que el motor paso a paso 122 accione el sustrato.

- 5 En ambos casos, el control del conjunto de cabezal de impresión 111, en el que los elementos de impresión son energizados térmicamente para transferir píxeles de medio de impresión, es decir, tinta desde el portador 112 al sustrato, se realiza preferiblemente mediante un ordenador, junto con los movimientos relativos del cabezal de impresión y/o del portador y/o del sustrato según proceda para energizar elementos de impresión selectivos durante cada operación de impresión, o bien todos o sustancialmente todos los elementos de impresión a utilizar durante cada operación de impresión, pero los elementos de impresión son energizados únicamente en posiciones de fila de píxeles seleccionadas durante cada operación de impresión, para posibilitar el uso de la misma área del portador 112 u otro portador, respectivamente, para la impresión de información, utilizando un método como el descrito con detalle previamente en referencia a la forma de realización mostrada en las figuras 1 a 3.

- 10 El mecanismo de la figura 4, pese a ser ideal para implementar un método del primer aspecto de la invención, puede utilizarse en otros aparatos en los que se desee mover el portador en una dirección adecuada a la dirección del movimiento del portador y del sustrato durante la impresión.

- 15 Las características presentadas en la anterior descripción, o las siguientes reivindicaciones, o los dibujos acompañantes, expresados en sus formas específicas o en términos de un medio para desempeñar la función revelada, o un método o proceso para alcanzar el resultado revelado, según proceda, pueden utilizarse, por separado o en cualquier combinación de dichas características, para implementar la invención en sus diversas formas.

REIVINDICACIONES

1. Un método de impresión utilizando un aparato de impresión (10;110) dotado de un cabezal de impresión (11;111) con una serie de elementos de impresión, cada uno de los cuales puede seleccionarse individualmente en diversas posiciones de fila de píxeles a lo largo de un sustrato adyacente (24; 124), para transferir un píxel de un medio de impresión desde un portador (12;112) al sustrato adyacente (24; 124), extendiéndose la serie lateralmente con respecto a una dirección de movimiento relativo entre el portador (12; 112) y el sustrato (24; 124), y el cabezal de impresión (11;111), caracterizado por el hecho de que el método incluye los pasos de
 - (a) realizar una primera operación de impresión provocando un movimiento relativo entre el sustrato (24;124) y el portador (12; 112) y el cabezal de impresión (11;111), de tal manera que el cabezal de impresión (11;111) se mueva en relación con un área (III) del portador (12;112) desde una posición inicial hasta una posición final mientras los elementos de impresión de un primer juego de elementos de impresión adyacentes de la serie que se extiende lateralmente son seleccionados para transferir un primer conjunto de píxeles de un medio de impresión desde el área (R1) del portador (12; 112) al sustrato (24; 124) , para producir una imagen cuya altura es menos de la mitad de la anchura del portador (12;112);
 - (b) provocando un movimiento relativo entre el cabezal de impresión (11; 111) y el portador (12;112) para reposicionar el cabezal de impresión (11;111) en la posición inicial del portador (12;112);
 - (c) provocando un movimiento relativo entre el portador (12;112) y el sustrato (24; 124) en la misma dirección que el movimiento relativo entre el portador (12; 112) y el sustrato (24; 124) y el cabezal de impresión (11; 111) para presentar sustrato nuevo (24; 124) adyacente al área (R1) del portador (12; 112), y
 - (d) realizar una segunda operación de impresión provocando un movimiento relativo entre el sustrato nuevo (24;124) y el portador (12; 112) y el cabezal de impresión (11;111), de tal manera que el cabezal de impresión (11;111) se mueva nuevamente con respecto al área (R1) del portador (12;112) desde la posición inicial hasta la posición final, mientras elementos de impresión de un segundo juego de elementos de impresión adyacentes, estando este segundo juego dispuesto lateralmente con respecto al primer juego de elementos de impresión adyacentes, y seleccionados para transferir un segundo conjunto de píxeles de medio de impresión desde el área (R1) del portador (12; 112) al sustrato nuevo (24; 124), para producir una segunda imagen cuya altura es menos de la mitad de la anchura del portador (12;112).

2. Un método conforme a la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el segundo juego de elementos de impresión está dispuesto lateralmente con respecto al primer juego de elementos de impresión de modo que, durante la impresión de la primera imagen, píxeles del medio de impresión son tomados de una primera porción (P1) del área (R1) del portador (12; 112), dispuesta más cerca de un lado (S1) del portador (12;112) que una segunda porción P2 del área del portador (12; 112) de la cual se toman píxeles de medio de impresión durante la impresión de la segunda imagen, estando la segunda porción (P2) dispuesta lateralmente con respecto a la primera porción (P1).

3. Un método conforme a las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por el hecho de que el método incluye el paso determinar la anchura del sustrato (24; 124) disponible para la impresión, y por consiguiente los elementos de impresión de la serie que están disponibles para imprimir.

4. Un método conforme a la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que el método incluye además la repetición de los pasos de
 - (b) provocar un movimiento relativo entre el cabezal de impresión (11; 111) y el portador (12;112) para reposicionar el cabezal de impresión (11;111) en la posición inicial del portador (12;112);
 - (c) provocar un movimiento relativo entre el portador (12;112) y el sustrato (24; 124) para presentar sustrato nuevo (24; 124) adyacente al área (R1) del portador (12; 112), y
 - (d) realizar una operación de impresión subsiguiente provocando un movimiento relativo entre el sustrato nuevo (24;124) y el portador (12; 112) y el cabezal de impresión (11;111), de tal manera que el cabezal de impresión (11;111) se mueva nuevamente con respecto al área (R1) del portador (12;112) desde la posición inicial hasta la posición final, mientras elementos de impresión de otro juego de elementos de impresión adyacentes, dispuesto lateralmente con respecto a los juegos s previamente utilizados, son seleccionados para transferir un conjunto subsiguiente de píxeles de medio de impresión desde el área (R1) del portador (12; 112) al sustrato nuevo (24; 124), para producir una segunda imagen cuya altura es menos de la mitad de la anchura del portador, hasta que quede un número insuficiente de elementos

de impresión disponibles para posibilitar la selección de otro juego de píxeles adyacentes para producir otra imagen.

5. Un método conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que después de cada operación de impresión, el cabezal de impresión (11;111) es alejado del portador (12;112) y del sustrato (24; 124) y es mantenido a poca distancia del portador (12;112) mientras se ejecutan los pasos de provocar el movimiento relativo entre el cabezal de impresión (11;111) y el portador (12;112) para situar el cabezal de impresión (11;111) en la posición inicial del portador (12; 112) y provocar el movimiento relativo entre el portador (12; 112) y el sustrato (24; 124) de forma que se presente sustrato nuevo adyacente al área (R1) del portador, y a continuación se mueve el cabezal de impresión (11;111) de nuevo hacia el portador (12; 112) y el sustrato nuevo.
6. Un método conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que el movimiento relativo entre el sustrato (24; 124) y el portador (12; 112) y el cabezal de impresión (11;111) se produce mediante el movimiento del cabezal de impresión (11;111) mientras el sustrato (24;124) y el portador (11; 11.1) son mantenidos básicamente estacionarios con respecto a una base (B1).
7. Un método conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que el movimiento relativo entre el sustrato (24; 124) y el portador (12; 112) y el cabezal de impresión (11;111) se produce mediante el movimiento del sustrato (24;124) y del portador (12;112), mientras el cabezal de impresión (11;111) es mantenido básicamente estacionario con respecto a una base (B1).
8. Un método conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que los elementos de impresión están dispuestos en una sola serie de líneas.
9. Un método conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la impresora es una impresora térmica, los elementos de impresión son elementos calentadores, y el portador (12; 112) es una cinta de impresión con una capa de tinta termosensible para su deposición sobre un sustrato adyacente.

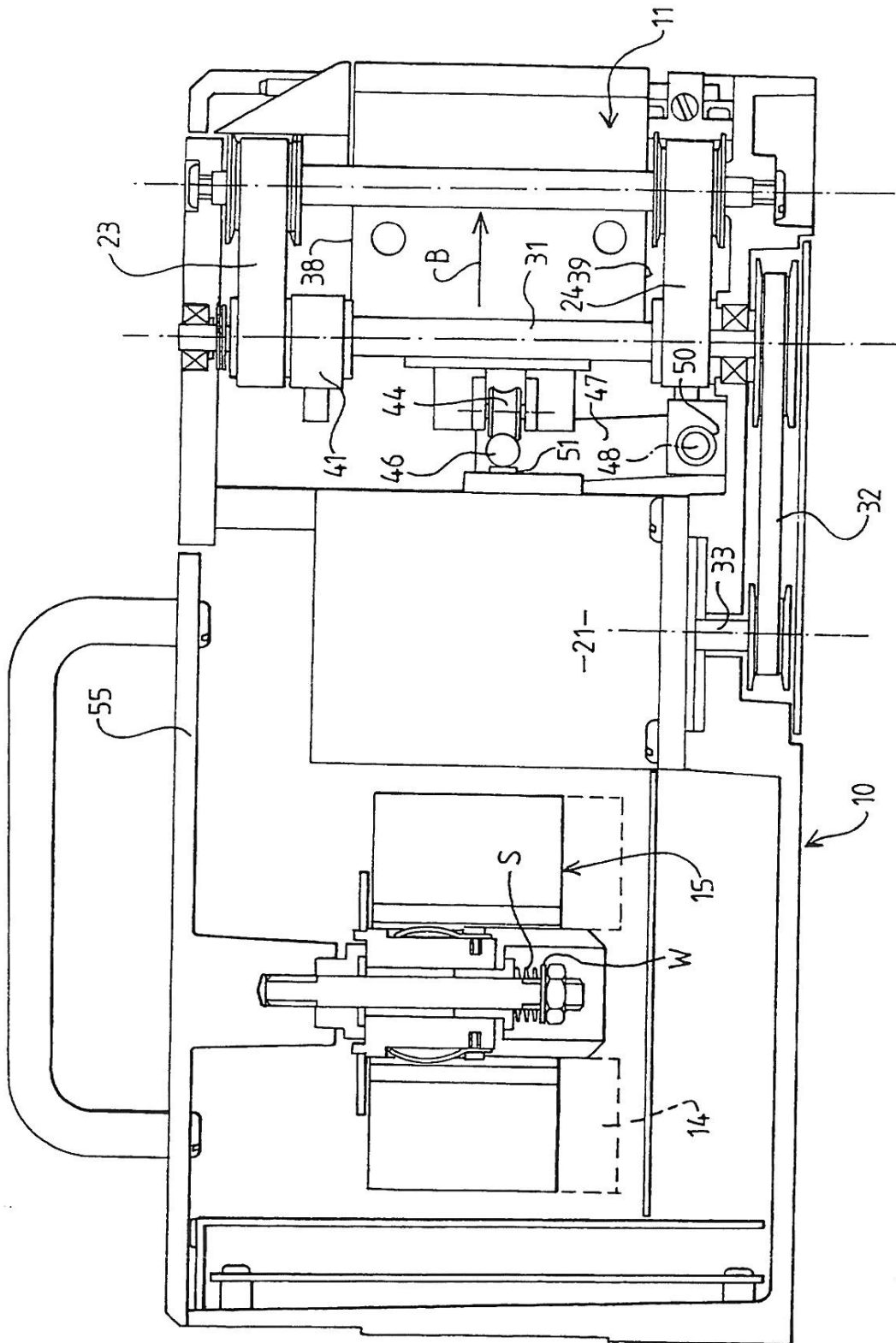
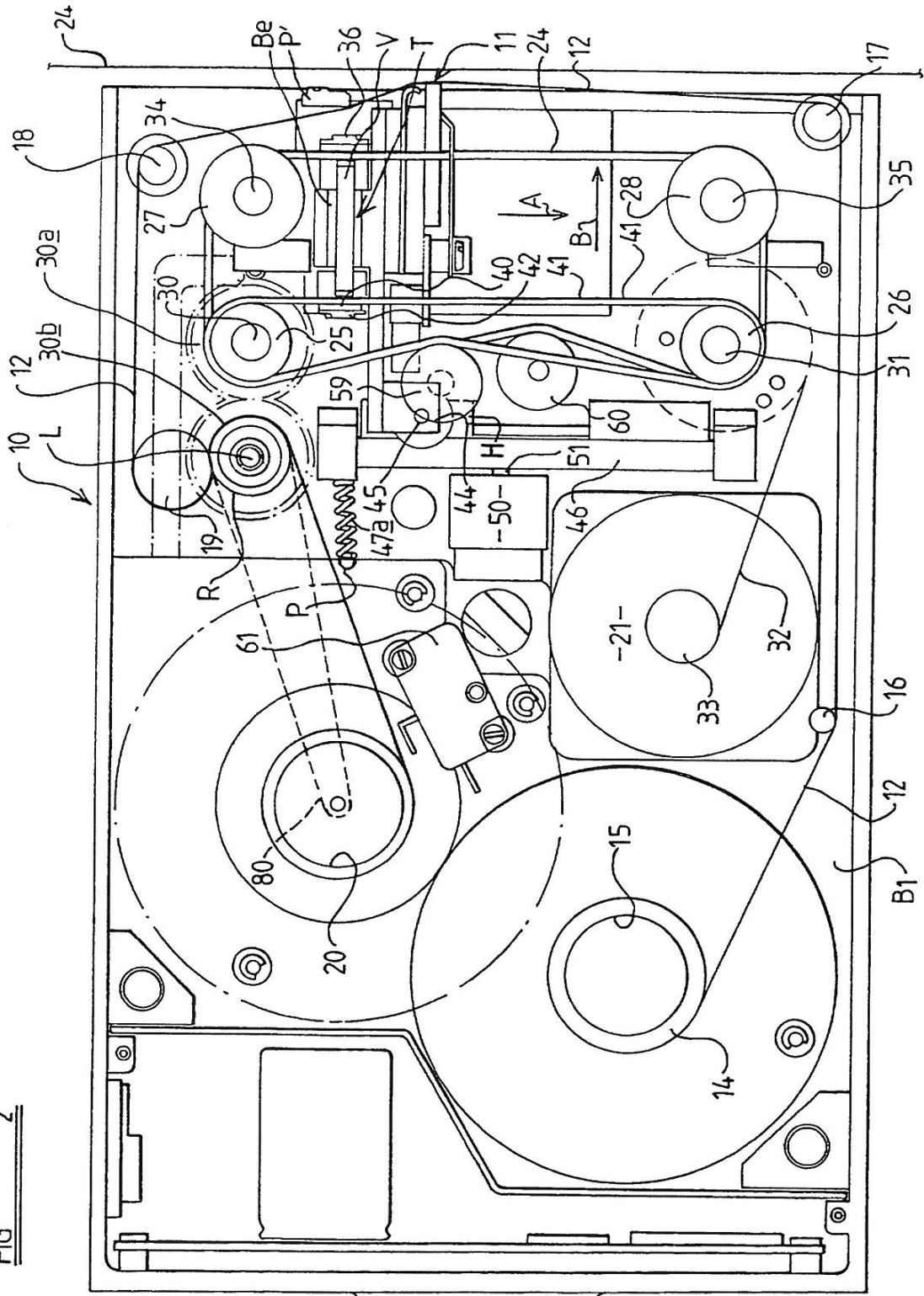


FIG. 1

FIG 2



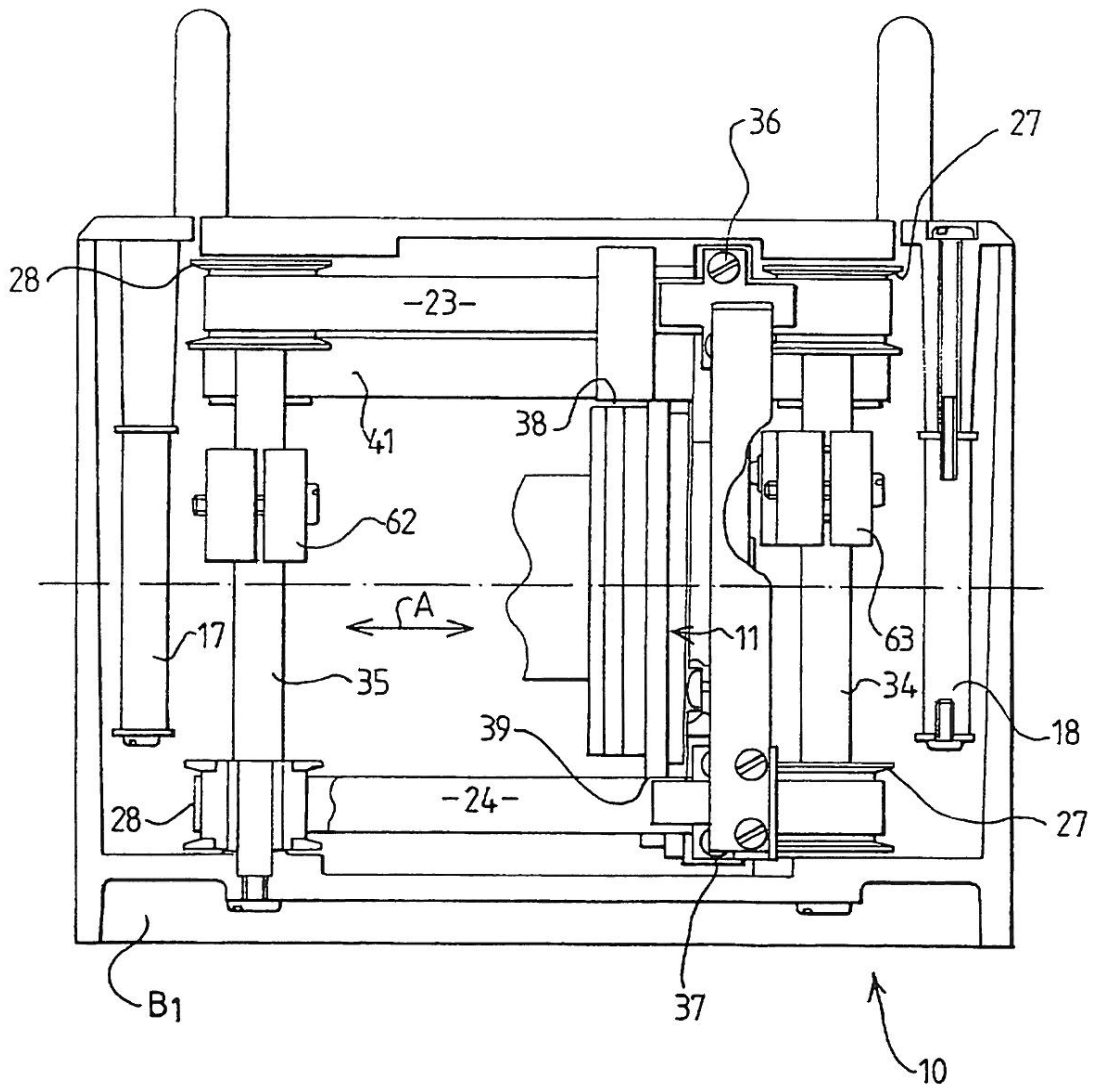


FIG 3

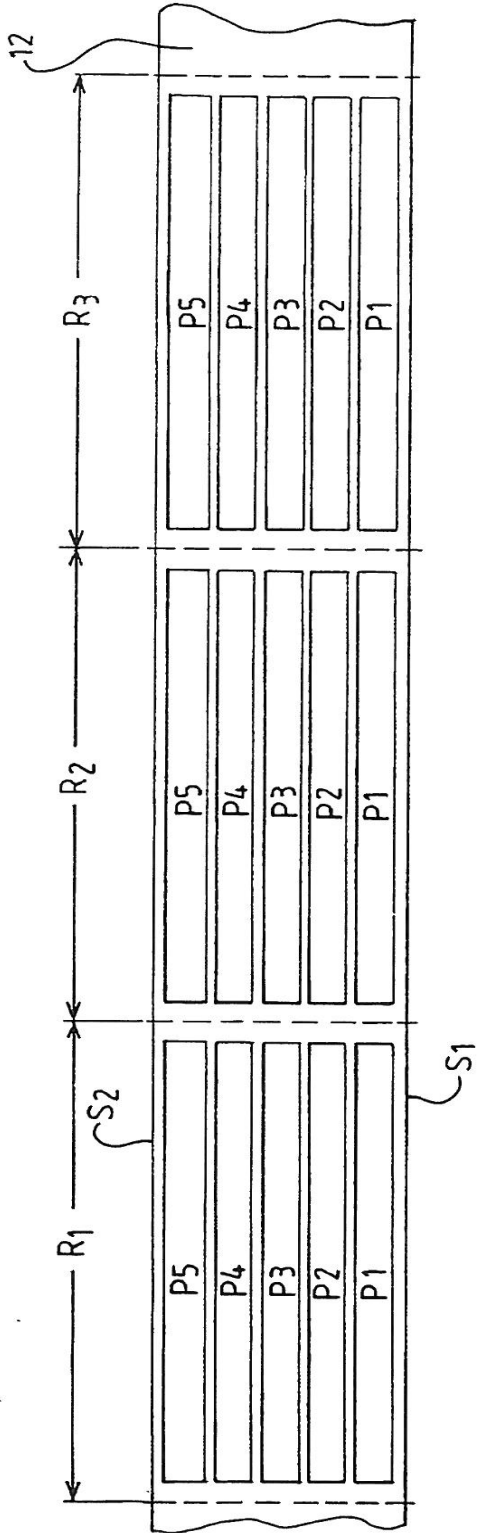


FIG 4

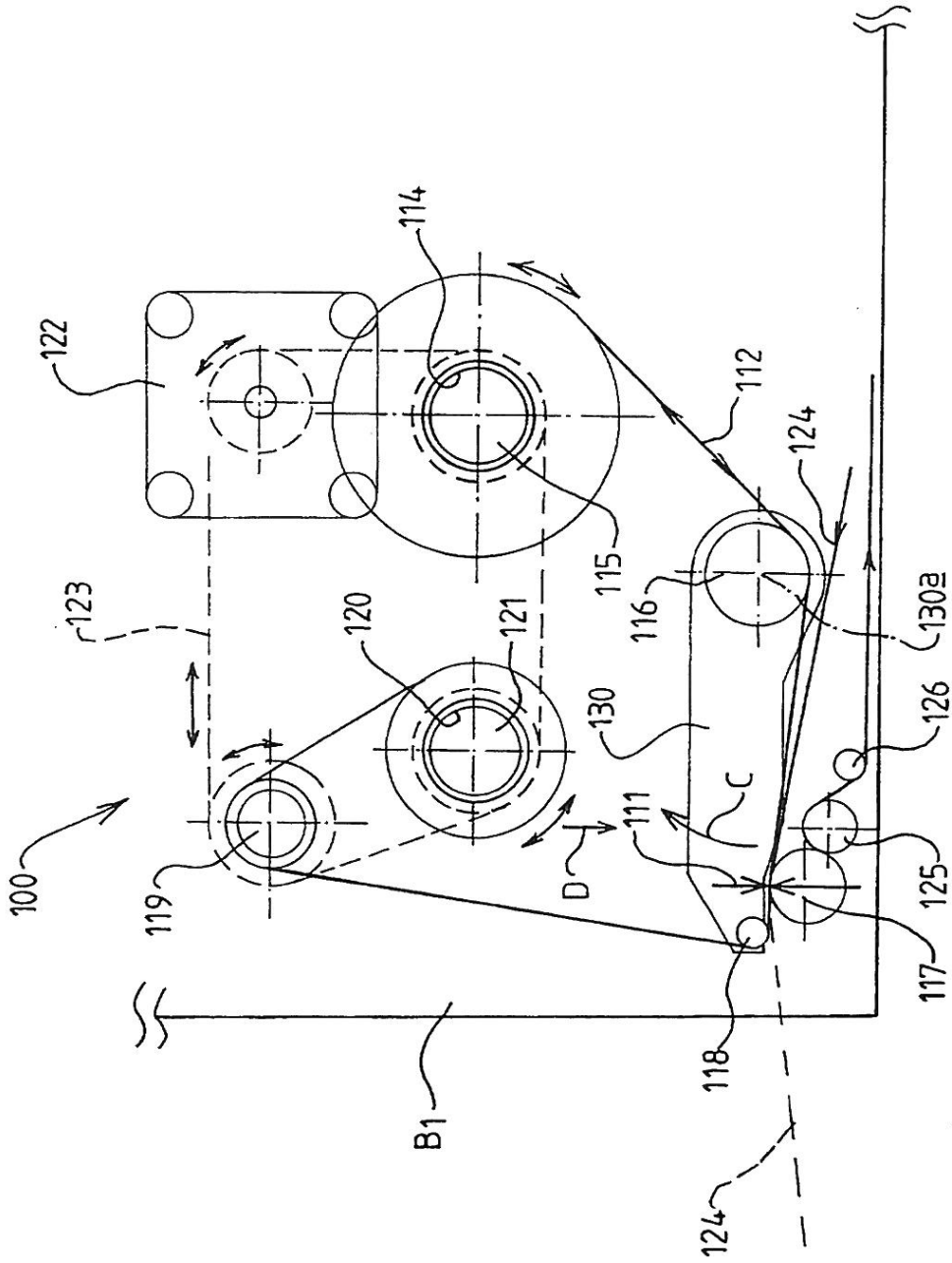


FIG 5