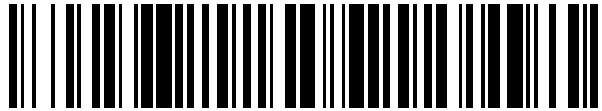


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 449 876**

51 Int. Cl.:

B65C 9/44

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.03.2010 E 10721206 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2013 EP 2406141**

54 Título: **Aparato y método de suministro**

30 Prioridad:

09.03.2009 IT MO20090050

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

21.03.2014

73 Titular/es:

SACMI VERONA S.P.A. (100.0%)

Via Selice Provinciale 17/A

40026 Imola (BO), IT

72 Inventor/es:

PEDERCINI, MAURIZIO y

FABBRI, DAMIANO

74 Agente/Representante:

GALLEGO JIMÉNEZ, José Fernando

ES 2 449 876 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

Aparato y método de suministro

Antecedentes de la invención

5 La invención se refiere a un aparato y a un método para suministrar una cinta continua según los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 7. Tal aparato y tal método son conocidos por WO 2006/061775 A2.

De forma específica, aunque no exclusiva, es posible usar la invención en el contexto de un aparato para conformar etiquetas a partir de una cinta continua (desenrollada de forma general desde una bobina) que tiene distribuidas a lo largo de su longitud una serie de imágenes que están impresas previamente y separadas entre sí por un espacio predeterminado (paso) y que formarán las imágenes en las etiquetas.

10 Tal como es conocido, este paso puede ser variable de una bobina a otra según los requisitos o incluso puede variar en el contexto de la misma bobina, en ocasiones debido también a errores de impresión o desenrollado.

15 Por lo tanto, un problema de los aparatos de impresión conocidos consiste en la formación de algunas etiquetas a partir de una cinta continua que soporta las imágenes, quedando centrada cada imagen en la etiqueta, independientemente del paso de las imágenes distribuidas a lo largo de la cinta, incluso si se producen errores de impresión o desenrollado que pueden modificar el paso nominal de las imágenes y/o distorsionar las imágenes con respecto a la distribución deseada.

20 Para superar este problema, WO 2006/061775 A2 da a conocer un aparato de suministro de cinta continua en el que un dispositivo de suministro desplaza una cinta a lo largo de una trayectoria, un detector detecta una imagen en la cinta que se desplaza, un dispositivo de corte corta la cinta transversalmente en etiquetas y un controlador compara la imagen detectada con una imagen de referencia y ajusta de este modo la velocidad de desplazamiento de la cinta basándose en dicha comparación para cortar la cinta en la posición correcta a efectos de formar etiquetas con una imagen perfectamente centrada.

25 El detector usado en el aparato descrito en WO 2006/061775 A2 para detectar la imagen es un detector óptico de píxeles o un detector óptico de banda que emite una señal indicativa del valor promedio que adopta una característica óptica determinada (por ejemplo, la intensidad luminosa) en una parte predeterminada de la superficie de la cinta. Diversos aspectos del aparato mostrado en WO 2006/061775 A2 son mejorables.

En primer lugar, sería ventajoso eliminar o minimizar el riesgo de errores en la formación de la etiqueta debidos a una variación programada o no programada, o también no deseada, en los parámetros funcionales del dispositivo de corte durante el desplazamiento de la cinta continua.

30 En segundo lugar, sería deseable mejorar la precisión y fiabilidad del aparato conocido, por ejemplo, reduciendo los efectos negativos debidos a posibles movimientos transversales de la cinta con respecto a su dirección de desplazamiento, pudiendo comprometer dichos efectos el funcionamiento correcto del aparato de WO 2006/061775 A2. Se ha comprobado que, por un lado, en WO 2006/061775 A2, el uso del detector de banda puede facilitar en cierta medida la reducción de la imprecisión debida a movimientos transversales no deseados de la cinta, y que, por
35 otro lado, el mismo resulta impreciso por su naturaleza.

También sería deseable mejorar la eficacia en el control de la calidad de impresión de la imagen en la cinta y/o en el reconocimiento de disfunciones del aparato de suministro (por ejemplo, errores en el montaje de la bobina y/o de la cinta) y/o en la identificación del tamaño de la cinta y de la etiqueta correspondiente.

Resumen de la invención

40 Un objetivo de la invención consiste en mejorar uno o más de los aspectos mencionados anteriormente de los aparatos para suministrar cintas para etiquetas, de forma específica, del aparato mostrado en WO 2006/061775 A2.

Otro objetivo consiste en dar a conocer un método para suministrar cintas para etiquetas mediante el que es posible controlar de manera eficaz un aparato de suministro.

45 Otro objetivo adicional consiste en realizar un aparato y/o un método para suministrar una cinta para etiquetas que permite su adaptación rápida y precisa a cualquier posible cambio (previsto o no previsto) en la situación funcional del aparato de etiquetaje que aplica las etiquetas en objetos.

Una ventaja de la invención consiste en eliminar o minimizar el riesgo de errores en la formación de la etiqueta debidos a movimientos transversales no deseados de la cinta.

50 Otra ventaja consiste en dar a conocer un aparato y/o un método mediante el que es posible realizar con gran precisión y fiabilidad el control y, posiblemente, el control por retroalimentación, usando un dispositivo de alineación de cinta de tipo conocido para alinear la posición de la cinta en una dirección transversal (alineación).

Otra ventaja consiste en realizar un aparato y/o un método disponibles que permiten controlar la calidad del etiquetaje de manera eficaz, de forma específica, en términos de detección de la calidad de impresión de las imágenes en la cinta, identificación del tamaño de la cinta asociada al dispositivo de suministro, comprobación de que la etiqueta procesada se corresponde con la etiqueta que se desea producir (la etiqueta deseada se corresponde con una imagen de referencia almacenada), reconocimiento de la asociación correcta de la cinta al dispositivo de suministro, etc., etc.

Uno o más de dichos objetivos y ventajas, así como otros adicionales, se consiguen mediante el aparato y el método según las reivindicaciones 1 y 7 descritas más adelante.

Breve descripción de los dibujos

Es posible mejorar la comprensión y la implementación de la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que muestran algunas realizaciones de la misma a título de ejemplos no limitativos.

La Figura 1 muestra un diagrama de un ejemplo del aparato realizado según la presente invención.

La Figura 2 es un diagrama que muestra una posible manera de detectar las imágenes en la cinta continua en movimiento según la presente invención.

La Figura 3 es un diagrama que muestra una posible manera de comparar una imagen detectada con una imagen de referencia almacenada.

La Figura 4 es un posible diagrama de control para controlar el desplazamiento de la cinta continua que presenta las imágenes con la que se formarán las etiquetas.

Descripción detallada

Haciendo referencia a las figuras mencionadas anteriormente, mediante 1 se indica de forma general un aparato que suministra etiquetas a un aparato de etiquetaje (conocido y no mostrado), indicando 2 una etiqueta suministrada por el aparato 1 en un extremo de salida del aparato, estando conectado el extremo de salida al aparato de etiquetaje, indicando 3 una cinta continua que presenta las imágenes que formarán las etiquetas (en el ejemplo, las imágenes de las etiquetas se han representado a efectos de simplicidad y a título de ejemplo con una serie de "A"), indicando 4 una bobina desde la que se desenrolla la cinta 3, indicando 5 un dispositivo de suministro que suministra la cinta continua 3 a lo largo de una trayectoria en una dirección de desplazamiento, indicando 6 un dispositivo de corte que corta la cinta 3 que se desplaza a lo largo de la trayectoria con una línea de corte que es transversal con respecto a la dirección de desplazamiento. El aparato también puede comprender un dispositivo de alineación que es conocido y no se muestra y que está configurado para regular la posición transversal de la cinta, es decir, la alineación con respecto a un eje de desplazamiento o eje longitudinal de la cinta.

El dispositivo 5 de suministro puede comprender cualquier tipo de sistema de desplazamiento (opcionalmente, de forma continua, como en el ejemplo específico, o de forma intermitente) de una cinta continua. En el caso específico, el dispositivo 5 de suministro comprende opcionalmente al menos un par de rodillos de transporte contrarrotantes a través de los que pasa la cinta con un efecto de arrastre. El dispositivo 5 de suministro está dotado de medios de accionamiento que comprenden opcionalmente al menos un motor 7. En el caso específico, al menos uno de los dos rodillos de transporte gira mediante el motor 7, que es controlado por un sistema 8 de control y mando (que comprende, por ejemplo, uno o más controladores/ordenadores conocidos de tipo conocido, un PLC, un PC, un inversor, etc.) al que son enviadas instrucciones de mando adecuadas, tal como se explicará de forma más detallada más adelante en esta descripción.

El dispositivo 6 de corte puede comprender cualquier tipo de sistema conocido que es adecuado para cortar transversalmente (por ejemplo, de forma perpendicular con respecto a la dirección de desplazamiento de la cinta y/o a su extensión longitudinal) una cinta continua que se desplaza (de forma continua o intermitente) para formar una serie de elementos separados (etiquetas 2) con una longitud predeterminada L. Opcionalmente, el dispositivo 6 de corte comprende al menos un rodillo de corte dotado al menos de una cuchilla 10 (con una línea de corte transversal con respecto a la cinta y paralela con respecto al eje de giro del rodillo) que corta transversalmente una pieza de cinta cíclicamente, con un periodo funcional que depende de la velocidad de giro del rodillo de corte. La cuchilla 10 funciona de forma general en cooperación con un elemento opuesto (por ejemplo, una cuchilla opuesta fija o una cuchilla opuesta soportada por un rodillo contrarrotante adicional de manera sincronizada). El dispositivo 6 de corte podría comprender dos o más cuchillas, por ejemplo, dispuestas en el rodillo de soporte giratorio y (equi)distantes angularmente entre sí. El dispositivo de corte podría comprender un dispositivo de tipo no mecánico, tal como, por ejemplo, un dispositivo de corte/grabado de tipo láser, por ejemplo, como el descrito en la solicitud de patente WO 2007/110738 A1. El dispositivo 6 de corte está dotado de medios de accionamiento que, opcionalmente, comprenden al menos un motor 11, como en el ejemplo mostrado, o un sistema (por ejemplo, mecánico) de conexión a otros elementos mecánicos móviles del aparato de etiquetaje (por ejemplo, el carrusel de transporte giratorio), en cuyo caso es posible disponer un detector de posición o movimiento conectado al sistema (por ejemplo, un codificador o un solucionador absoluto o relativo), siendo posible usar opcionalmente dicho detector para

- 5 controlar la operación de corte. Tal como sucede en el ejemplo específico descrito en este caso, al menos un rodillo de corte puede girar mediante el motor 11, que es controlado por un sistema de control y mando (conocido y no mostrado) que puede ser distinto del sistema 8 de control (o estar integrado en el mismo) para controlar el desplazamiento de la cinta 3 y que controla el dispositivo 6 de corte basándose en valores de ajuste que, opcionalmente, se seleccionan previamente en función de los requisitos y/o del modo de funcionamiento de un aparato de etiquetaje (conocido y no mostrado) dispuesto debajo del dispositivo 6 de corte.
- 10 El aparato 1 comprende un sistema de diversos detectores conectados al sistema 8 de control para controlar el aparato. De forma específica, el aparato comprende un primer detector 9 para detectar una imagen en la cinta 3, tal como se explicará de forma más detallada a continuación en la descripción. El aparato 1 comprende un segundo detector, conocido y no mostrado, que puede comprender un único detector o un grupo de detectores o un grupo de medios de detector. El segundo detector está configurado para emitir al menos una segunda señal 13 que es indicativa del momento en el que el dispositivo 6 de corte adopta una configuración funcional determinada. Opcionalmente, el segundo detector puede comprender un codificador (que es conocido y no se muestra) que está asociado funcionalmente al rodillo de corte y configurado para emitir una señal determinada (por ejemplo, una señal de posición cero) en una posición predeterminada del rodillo (por ejemplo, la posición que se corresponde con el momento de ejecución del corte de la cinta). El sistema 8 de control y mando está configurado para reconocer dicha señal determinada (segunda señal 13) y para definir en consecuencia el momento en el que se produce una operación determinada y/o en el que el dispositivo 6 de corte adopta una configuración funcional determinada.
- 15 El aparato comprende un tercer detector (un único detector o un grupo de detectores o un grupo de medios de detector) configurado para emitir al menos una tercera señal 12 indicativa de un parámetro funcional del dispositivo de corte. La tercera señal 12 indica un parámetro funcional del dispositivo 6 de corte que, opcionalmente, es un parámetro que es una función del tiempo o un parámetro que es variable durante el funcionamiento del dispositivo de corte. Este parámetro puede ser la velocidad funcional del dispositivo 6 de corte (por ejemplo, la velocidad de giro del rodillo de corte detectable por un detector de velocidad de tipo conocido y no mostrado) u otro parámetro que es una función del tiempo o la posición de un elemento móvil del dispositivo 6 de corte u otro parámetro que es variable durante el funcionamiento del dispositivo de corte.
- 20 El segundo y el tercer detectores pueden estar integrados en un único detector (o grupo de detectores o conjunto de medios de detector) que puede realizar las funciones mencionadas anteriormente, tal como, por ejemplo, un codificador absoluto.
- 25 El sistema 8 de control y mando para el desplazamiento de la cinta 3 está conectado al dispositivo 6 de corte para poder recibir dicha tercera señal 12 indicativa de un parámetro funcional del dispositivo 6 de corte (de forma específica, la velocidad de un elemento funcional del dispositivo de corte, tal como, por ejemplo, y como ya se ha mencionado anteriormente, la velocidad de giro del rodillo de corte). De forma específica, el sistema 8 de control y mando podría estar conectado a la herramienta de corte y/o a los medios de accionamiento del dispositivo 6 de corte y/o al sistema de control y mando del dispositivo 6 de corte. Por ejemplo, la señal 12 podría comprender una señal (por ejemplo, la señal de 'velocidad') de un codificador o un solucionador, por ejemplo, también en el caso específico en el que el dispositivo 6 de corte no está equipado con su propio accionamiento motorizado independiente (que comprende, por ejemplo, el motor 11), sino que es accionado por un sistema de conexión (mecánico) a otros elementos móviles (en cuyo caso dicho codificador o solucionador puede estar conectado a este sistema de conexión).
- 30 El sistema 8 de control y mando para el desplazamiento de la cinta 3 está conectado al dispositivo 6 de corte para poder recibir dicha segunda señal 13 indicativa del hecho de que el dispositivo 6 de corte ha adoptado una configuración funcional específica (tal como, por ejemplo, la configuración funcional que coincide con el momento de ejecución del corte de la cinta). Si el dispositivo 6 de corte está dotado de dos (o más) cuchillas 10, se generarán dos (o más) segundas señales 13 en cada revolución del rodillo de corte. La segunda señal 13 podría comprender una señal (por ejemplo, la señal 'cero') emitida por dicho codificador o solucionador que genera la señal 12 (señal de 'velocidad'), de forma específica, en el caso mencionado anteriormente, en el que el dispositivo 6 de corte es accionado a través de un sistema de conexión conectado (mecánicamente) a otros elementos móviles.
- 35 Tal como se ha mencionado, es posible usar un codificador absoluto (en vez de usar un codificador relativo o incremental), en cuyo caso es posible usar la señal suministrada para detectar un parámetro funcional determinado del dispositivo de corte y para detectar el momento en el que el dispositivo ha adoptado una configuración funcional específica; en resumen, es posible usar un único tipo de señal para obtener las indicaciones descritas anteriormente suministradas por los dos tipos de señal 12 y 13.
- 40 El aparato 1 que suministra etiquetas 2 comprende, tal como se ha mencionado, el primer detector 9, que está configurado para emitir y enviar al sistema 8 de control y mando una pluralidad de primeras señales 14 indicativas de una imagen situada en la cinta 3 que se desplaza a lo largo de la trayectoria de suministro. El primer detector 9 comprende una pluralidad de elementos fotosensibles dispuestos separados entre sí en una dirección que es transversal con respecto a la dirección de desplazamiento de la cinta. De forma específica, los elementos fotosensibles pueden estar dispuestos alineados en una dirección que es perpendicular con respecto a la dirección
- 45
- 50
- 55

- de desplazamiento de la cinta. De forma específica, el primer detector 9 puede comprender un dispositivo de adquisición de imágenes en el que los elementos fotosensibles son relativamente numerosos y están dispuestos para formar una línea (por ejemplo, una cámara lineal) dispuesta transversalmente (perpendicularmente) con respecto a la dirección de la extensión longitudinal o del desplazamiento de la cinta. El primer detector 9 puede comprender una cámara lineal u otro dispositivo configurado para adquirir una imagen línea por línea.
- Por ejemplo, el primer detector 9 puede comprender una cámara de tipo matriz (elementos fotosensibles dispuestos como una matriz o malla) que adquiere la imagen como un cuadrado y en la que la zona de adquisición se corresponde al menos con la totalidad o casi la totalidad de la anchura de la cinta. De forma específica, el primer detector 9 podría estar configurado para funcionar en una zona de adquisición de imágenes que se extiende lateralmente más allá de la anchura de la cinta, es decir, más allá al menos de un borde lateral de la cinta (más allá de uno de los dos bordes laterales de la cinta o, en el ejemplo mostrado en la figura 1, más allá de ambos bordes laterales de la cinta).
- Tal como es conocido en un dispositivo de adquisición de imágenes, la selección del número y de las dimensiones de los elementos fotosensibles depende de un compromiso entre la resolución y la sensibilidad que, a su vez, dependerá de los parámetros de uso específicos (anchura de la cinta, tipo de imagen, etc.). Asimismo, la selección del tipo de sensibilidad del elemento fotosensible (color, blanco y negro, etc.) y de la velocidad de muestreo y otras características que podrán caracterizar el dispositivo de adquisición de imágenes dependerá de las condiciones de funcionamiento del aparato de suministro y no se describe de forma más detallada.
- El primer detector 9 comprende una pluralidad de elementos fotosensibles de tipo píxel, dispuestos opcionalmente alineados a lo largo de una línea que es transversal con respecto a la dirección de desplazamiento de la cinta para analizar una línea de imagen dispuesta transversalmente en la cinta.
- El primer detector 9 está dispuesto antes del dispositivo 6 de corte y puede estar dispuesto antes del dispositivo 5 de suministro o, tal como se muestra en el ejemplo ilustrado, después de este dispositivo.
- En un ejemplo no mostrado, es posible disponer uno o más primeros detectores adicionales (por ejemplo, cámaras de tipo lineal) dispuestos cada uno también transversalmente con respecto a la cinta y separados entre sí según la longitud de la cinta con respecto al primer detector 9 para obtener una redundancia de señal. En la figura 2 se muestra esquemáticamente el modo de detectar la imagen por parte del primer detector 9, que envía una serie de líneas I1, I2, ..., IN de imagen únicas (con una frecuencia de adquisición predeterminada que podría estar asociada a la velocidad funcional del dispositivo 6 de corte) al sistema 8 de control y mando, que compone la imagen, reconstruyéndola, por ejemplo, dibujando una composición ($I_{tot} = I_1 + I_2 + \dots + I_k + \dots + I_N$, tal como se muestra en la figura 2) de las líneas de imagen detectadas únicas. Cada línea de imagen comprenderá un grupo de señales (vector de señales) suministrado por los diversos elementos de detección que forman el detector 9.
- El sistema 8 de control y mando está configurado para controlar el aparato 1, haciendo que el aparato 1 realice las operaciones descritas a continuación, siendo posible configurar el sistema 8, por ejemplo, a través de un programa (software) de instrucciones asociado al sistema 8. El sistema 8 de control y mando podría implementarse según cualquiera de los modos de implementación conocidos de un controlador general, tal como, por ejemplo, transmitiendo información (instrucciones) desde una fuente remota o introduciendo información (instrucciones) contenida en medios de soporte amovibles o fijos, etc.
- El sistema 8 de control y mando puede controlar el aparato con el siguiente ciclo operativo: el sistema 8 de control recibe la tercera señal 12 y, basándose en la tercera señal 12, determina la frecuencia de adquisición de la primera señal 14 y la velocidad de desplazamiento de la cinta 3; de este modo, con la llegada de la segunda señal 13, se cierra la composición de imagen.
- De forma específica, el sistema 8 está configurado para accionar el dispositivo 5 de suministro a efectos de suministrar la cinta continua 3 a lo largo de la trayectoria predeterminada; el sistema 8 también está configurado para recibir las primeras señales 14 para identificar la imagen en la cinta 3; el sistema 8 también está configurado para seleccionar un grupo de primeras señales 14 en función del momento indicado por la segunda señal 13. En resumen, el sistema 8 de control y mando puede agrupar las señales de imagen (primeras señales 14) para formar un grupo que incluye las señales recibidas entre dos momentos identificados por dos segundas señales 13 (consecutivas).
- El sistema 8 de control y mando está configurado para comparar el grupo de primeras señales 14 definido de este modo (que representa la imagen real la que pasó frente al primer detector entre la emisión de dos segundas señales 13 consecutivas) con un grupo almacenado de señales Iref de referencia (ver figura 3), controlando de este modo el accionamiento del dispositivo 5 de suministro (por ejemplo, ajustando la velocidad al menos de uno de los rodillos de suministro) basándose en dicha comparación y basándose en la tercera señal 12.
- De forma específica, las operaciones de comparación comprenden el cálculo de una longitud "e" (denominada error de fase) determinada por la diferencia (longitudinalmente) entre la posición de la imagen de referencia Iref y la posición de la imagen real la (tal como se muestra en la figura 3), siendo esta diferencia "e" esencialmente un

desplazamiento de posición con respecto a la dirección de desplazamiento de la cinta. Por lo tanto, esta longitud "e" representa un error de colocación en la dirección de desplazamiento que puede ser corregido mediante la modificación adecuada del suministro de la cinta 3 (por ejemplo, modificando la velocidad de giro del rodillo de suministro). En el caso específico, el dispositivo 5 de suministro es accionado para desplazar la cinta una distancia igual a $L_r = L_t + \Delta L$ (siendo L_r la longitud medida real de la etiqueta, siendo L_t la longitud teórica de la etiqueta y siendo ΔL una longitud de corrección que depende del error "e" de fase y que se calcula basándose en este error) en el periodo T de tiempo que transcurre entre dos cortes (consecutivos cronológicamente) de la cinta. La dependencia entre la longitud ΔL de corrección y el error "e" de fase es una función de un algoritmo que asocia ΔL y "e" y que puede comprender, por ejemplo un regulador de cualquier tipo, de forma específica, un regulador PI (como en el ejemplo de la solicitud de patente WO 2006/061775 A2) o un regulador PID o un modelo matemático que relaciona ΔL y "e".

El periodo T mencionado anteriormente que, por ejemplo, puede ser el mismo que el tiempo que el rodillo de corte tarda en realizar un giro completo (si el dispositivo de corte tiene solamente una cuchilla 10), no es necesariamente constante, sino que puede depender, por ejemplo, de uno o más parámetros funcionales del aparato de etiquetaje (por ejemplo, de la velocidad de producción del aparato).

Debe observarse que es posible memorizar la imagen Iref de referencia usada en la operación de comparación para determinar el error de colocación o error "e" de fase de la manera descrita anteriormente según un procedimiento de adquisición inicial (aprendizaje) que puede comprender, por ejemplo, el procedimiento de aprendizaje inicial descrito en WO 2006/061775 A2. Este procedimiento de adquisición inicial se ejecutará de forma general solamente una vez para cada tamaño de imagen y/o etiqueta usado en el aparato, de forma general, en el primer uso del tamaño. En resumen, este procedimiento de aprendizaje puede comprender una operación de desenrollar la cinta 3 desde la bobina 4 (también manualmente) una distancia L deseada (longitud nominal de la etiqueta para un tamaño determinado) a efectos de permitir que el primer detector 9 envíe las primeras señales 14 que permitirán que el sistema 8 de control componga la imagen Iref de referencia.

A efectos de completar la descripción, debe observarse que, para obtener un centrado correcto de la etiqueta, independientemente de la imagen Iref de referencia adquirida durante la fase de aprendizaje, es posible considerar un valor de desplazamiento adicional, tal como se describe en las páginas 17 y 18 de WO 2006/061775 A2.

A continuación se describe una realización práctica de la manera en que sería posible implementar el método de control del aparato 1 según la invención.

El dispositivo 6 de corte se ajusta (especialmente, se ajusta la velocidad del rodillo de corte) teniendo en cuenta las necesidades del aparato de etiquetaje (no mostrado) dispuesto corriente abajo. Por este motivo, por ejemplo, es posible (tal como ya se ha mencionado) disponer una conexión mecánica entre un elemento funcional (por ejemplo, un carrusel de transporte de los objetos a etiquetar) del aparato de etiquetaje o, en otro ejemplo, ajustar los medios de accionamiento (por ejemplo, el motor 11) del dispositivo 6 de corte para que este último siga el elemento funcional mencionado anteriormente (un carrusel de transporte), por ejemplo, controlando la velocidad del dispositivo 6 de corte con un valor de ajuste que es proporcional a un valor (de ajuste y/o medido) de dicho elemento funcional (por ejemplo, la velocidad de giro del carrusel de transporte).

Si el rodillo de corte solamente tiene una cuchilla 10, la cuchilla 10 cortará una etiqueta 2 de la cinta 3 que se desplaza de forma continua con cada giro completo (giro de 360°).

El dispositivo 5 de suministro es accionado por el motor 7, que es controlado para que, con cada giro del dispositivo 6 de corte, el dispositivo 5 de suministro desenrolle una longitud L_r de cinta, siendo L_r la longitud real de la impresión impresa en la cinta que definirá la longitud de la etiqueta.

El accionamiento del rodillo de suministro provocará que una parte de la cinta 3 con una longitud L_r se desenrolle de la bobina 4 en un tiempo T que es igual al periodo de un giro completo del rodillo de corte. Por lo tanto, la velocidad del rodillo de suministro se determinará teniendo en cuenta la velocidad del rodillo de corte.

Por lo tanto, con cada giro completo (un giro) del rodillo de corte, el rodillo de suministro debería desenrollar una longitud determinada de cinta 3 desde la bobina 4 y, por lo tanto, hacer pasar una parte de cinta con la misma longitud frente al primer detector 9 (cámara lineal o cámara de matriz).

En cada fracción de un giro del rodillo de corte, el primer detector 9 detectará una fracción (de forma específica, al menos una línea si el primer detector 9 comprende una cámara lineal o de matriz) de la imagen I_k (ver figuras 1 y 2).

Opcionalmente, la frecuencia de adquisición de la primera señal 14 será proporcional a la velocidad funcional del dispositivo 6 de corte determinada por la señal 12. Durante el giro del rodillo de corte, el primer detector 9 (cámara lineal o de matriz) adquirirá una pluralidad de líneas I₁, I₂, ..., I_n que forman una imagen I_{tot} que consiste en la composición de las líneas de imagen únicas, es decir, $I_{tot} = I_1 + I_2 + \dots + I_n$. La imagen I_{tot} consistirá en efecto en el sistema de control y mando que comprenderá, por ejemplo, la misma unidad de procesamiento (electrónica) con la que puede estar dotada la cámara lineal o de matriz.

- Además, con cada giro completo del rodillo de corte, el dispositivo 6 de corte suministrará una segunda señal 13 (señal producida por el corte) al sistema 8 de control que asociará esta señal 13 a la suma de las señales de la imagen I_{tot} . Por lo tanto, el sistema 8 de control almacenará la imagen I_{tot} reconstruida hasta el momento de la recepción de la señal 13 (hasta el momento en el que se realiza el corte) y la imagen así almacenada se considerará como la imagen la final real que será el objeto de la comparación posterior. En resumen, con cada corte de la cinta (es decir, en el caso específico en el que el rodillo de corte tiene una única cuchilla 10, con cada giro completo del rodillo de corte) el sistema 8 de control define y almacena la imagen real la que ha pasado realmente frente al primer detector 9 (cámara lineal o de matriz).
- De esta manera, esta imagen real la será comparada por el sistema 8 de control con la imagen I_{ref} de referencia adquirida previamente, determinándose por lo tanto el error "e" de colocación, que es igual a la distancia (en la dirección de desplazamiento de la cinta 3) entre la y I_{ref} . De este modo, el sistema 8 calculará la distancia de corrección ΔL (calculándose ΔL en función de "e", por ejemplo, mediante un regulador PI o PID), es decir, la longitud de cinta que debe desenrollar el dispositivo 5 de suministro, más o menos, con respecto a la longitud L_t predeterminada nominal (teórica) en el periodo T de tiempo que pasa entre dos cortes consecutivos (periodo de corte).
- En resumen, el sistema 8 de control y mando está programado para desenrollar desde la bobina 4 una longitud de cinta 3 que es igual a $L_t + \Delta L$ en el periodo T de tiempo (es decir, el periodo de corte, que puede ser variable y se determina cada vez, en tiempo real, en función de la velocidad del rodillo de corte, enviada al sistema 8 mediante la tercera señal 12).
- El efecto de la corrección de la velocidad del rodillo de suministro consistirá en volver a disponer la imagen real la en fase con la imagen I_{ref} de referencia para centrar la imagen en la etiqueta 2.
- Tal como se ha mencionado, el aparato de suministro puede comprender un dispositivo de alineación para cintas de tipo conocido y no mostrado, que regula la posición de la cinta en dirección transversal (de forma específica, perpendicular) con respecto a la longitud de la cinta, es decir, para alinear la cinta que se desplaza a efectos de colocar la cinta de forma alineada con una línea de desplazamiento deseada. Las señales suministradas por el primer detector 9 (óptico), que comprende, por ejemplo, una cámara lineal, pueden usarse para realizar un control por retroalimentación de la alineación, en cuyo caso la unidad de control (sistema 8) adquiere una o más de las líneas I_k de imagen únicas para procesar la línea I_k de imagen adquirida a efectos de determinar la posición de la imagen en una dirección transversal (alineación), comparar dicha posición de la imagen con una referencia que indica la alineación correcta de la cinta y controlar el dispositivo de alineación para corregir un posible error de alineación de la cinta que se desplaza.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (1) que comprende:

- un dispositivo (5) de suministro configurado para suministrar una cinta continua (3) a lo largo de una trayectoria en una dirección de desplazamiento;

5 - un dispositivo (6) de corte configurado para cortar una cinta (3) que se desplaza a lo largo de dicha trayectoria con una línea de corte transversal con respecto a dicha dirección de desplazamiento;

- un primer detector (9) configurado para emitir una pluralidad de primeras señales (14) indicativas de una imagen (A) situada en una cinta (3) que se desplaza a lo largo de dicha trayectoria; y

- un controlador (8) configurado para realizar las siguientes operaciones:

10 · accionar dicho dispositivo (5) de suministro para suministrar una cinta (3) a lo largo de dicha trayectoria;

· recibir dicha pluralidad de primeras señales (14) y comparar al menos una parte de dichas primeras señales (14) con señales de referencia almacenadas; y

· controlar dicho accionamiento basándose en dicha comparación;

15 - un segundo detector configurado para emitir al menos una segunda señal (13) indicativa del momento en el que dicho dispositivo (6) de corte adopta una configuración funcional determinada, estando configurado dicho controlador (8) para seleccionar un grupo (I1, I2, ..., IN) de dichas primeras señales (14) como una función de dicho momento indicado por dicha al menos una segunda señal (13) y para comparar dicho grupo (I1, I2, ..., IN) de dichas primeras señales (14) con un grupo almacenado de señales de referencia,

20 caracterizado por el hecho de que dicho primer detector (9) comprende una pluralidad de elementos de detección separados entre sí en una dirección que es transversal con respecto a dicha dirección de desplazamiento, estando configurado cada uno de dichos elementos de detección para emitir una señal que es indicativa de una parte respectiva de dicha imagen, y por el hecho de que el aparato (1) comprende además un tercer detector configurado para emitir al menos una tercera señal (12) indicativa de un parámetro funcional de dicho dispositivo (6) de corte, siendo dicho parámetro funcional una función del tiempo o siendo variable durante el funcionamiento de dicho dispositivo de corte, estando configurado dicho controlador (8) para recibir dicha al menos una tercera señal (12) y para controlar dicho accionamiento, no solamente basándose en dicha comparación, sino también basándose en dicha al menos una tercera señal (12).

25 2. Aparato según la reivindicación 1, en el que dicho controlador está configurado para recibir periódicamente las señales emitidas por dichos elementos de detección para adquirir una serie de partes (I1, I2, ..., IN) de imagen transversales únicas y para comparar dicha serie de partes (I1, I2, ..., IN) de imagen transversales únicas con una serie de partes de imagen transversales únicas de referencia almacenadas.

30 3. Aparato según la reivindicación 1 o 2, en el que dicho primer detector (9) comprende una cámara lineal dispuesta en dicha trayectoria transversalmente con respecto a dicha dirección de desplazamiento.

35 4. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho primer detector (9) comprende una cámara de matriz dispuesta funcionalmente en dicha trayectoria.

5. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un dispositivo de alineación para ajustar la posición de la cinta en una dirección que es transversal con respecto a dicha dirección de desplazamiento, estando configurado dicho controlador (8) para controlar dicho dispositivo de alineación basándose en dichas primeras señales.

40 6. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha operación de comparación comprende procesar dicha pluralidad de primeras señales (14) para determinar una imagen real (Ia), procesar dichas señales de referencia almacenadas para determinar una imagen (Iref) de referencia, y determinar un error (e) de posición en dicha dirección de desplazamiento entre la posición de dicha imagen real (Ia) y la posición de dicha imagen (Iref) de referencia; comprendiendo dicha operación de controlar dicho accionamiento controlar la velocidad de desplazamiento de dicha cinta (3) basándose en una velocidad funcional de dicho dispositivo (6) de corte y en dicho error (e) de posición.

45 7. Método que comprende las operaciones de:

- suministrar una cinta continua (3) a lo largo de una trayectoria en una dirección de desplazamiento, teniendo dicha cinta una imagen (A);

50 - cortar dicha cinta (3) que se desplaza a lo largo de dicha trayectoria mediante un dispositivo (6) de corte configurado para cortar dicha cinta (3) con una línea de corte transversal con respecto a dicha dirección de

desplazamiento;

- emitir una pluralidad de primeras señales (14) indicativas de dicha imagen (A) y comparar al menos una parte de dichas primeras señales (14) con señales de referencia almacenadas;

- controlar dicho suministro de la cinta (3) basándose en dicha comparación;

5 en el que el método comprende además emitir al menos una segunda señal (13) indicativa del momento en el que dicho dispositivo (6) de corte adopta una configuración funcional determinada, seleccionar un grupo (I1, I2, ..., IN) de dichas primeras señales (14) como una función de dicho momento indicado por dicha al menos una segunda señal (13) y comparar dicho grupo (I1, I2, ..., IN) de dichas primeras señales (14) con un grupo almacenado de señales de referencia;

10 caracterizado por el hecho de que cada una de dichas primeras señales (14) comprende señales indicativas de partes de dicha imagen (A) dispuestas separadas entre sí en una dirección que es transversal con respecto a dicha dirección de desplazamiento, y por el hecho de que comprende además emitir al menos una tercera señal (12) indicativa de un parámetro funcional de dicho dispositivo (6) de corte, siendo dicho parámetro funcional una función del tiempo o siendo variable durante el funcionamiento de dicho dispositivo de corte, y controlar dicho accionamiento, no solamente basándose en dicha comparación, sino también basándose en dicha al menos una
15 tercera señal (12).

8. Método según la reivindicación 7, en el que dicha comparación comprende adquirir una serie de partes (I1, I2, ..., IN) de imagen transversales únicas y relacionar dicha serie de partes de imagen transversales únicas con una serie de partes de imagen transversales únicas de referencia almacenadas.

20

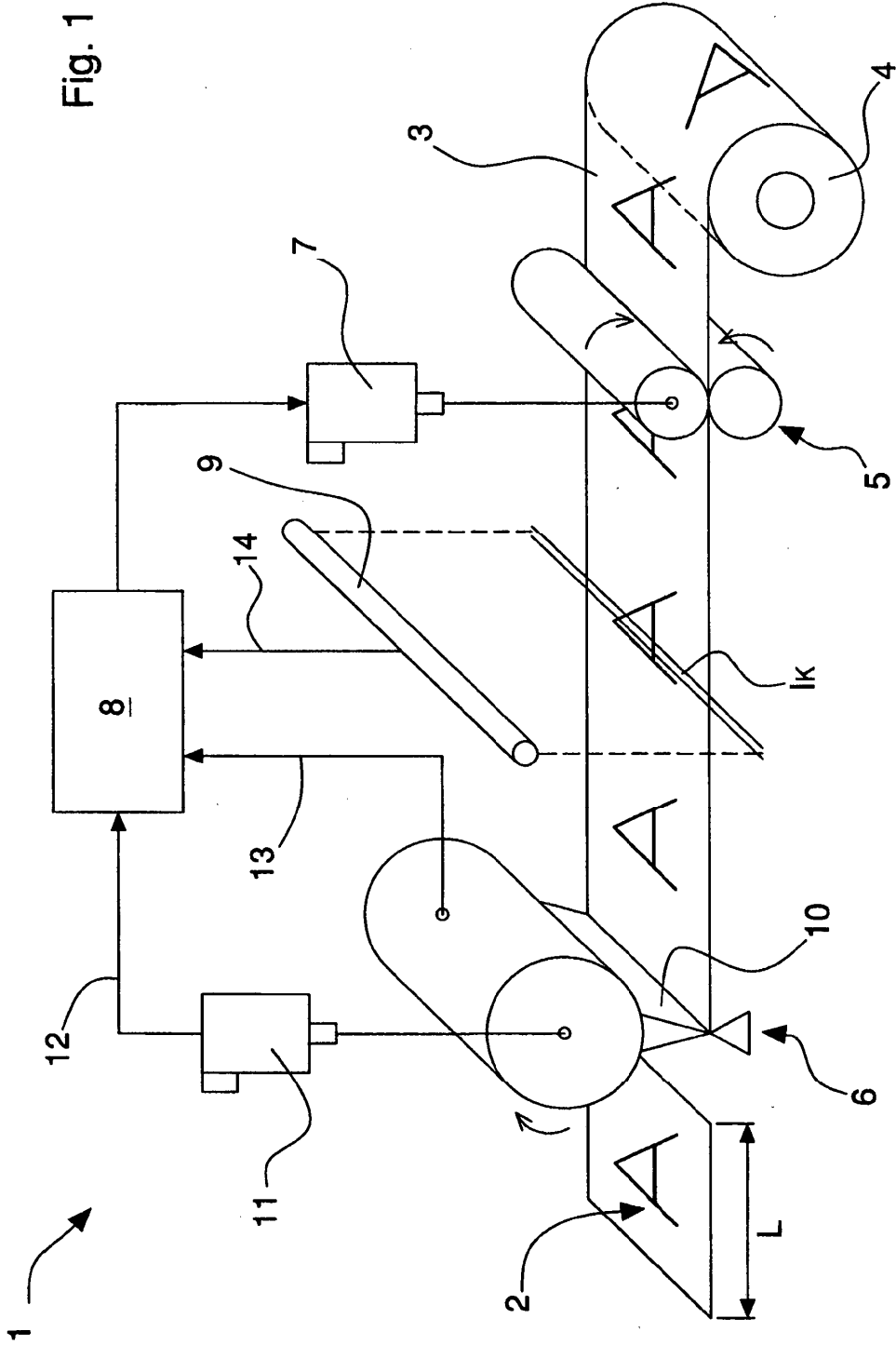


Fig. 1

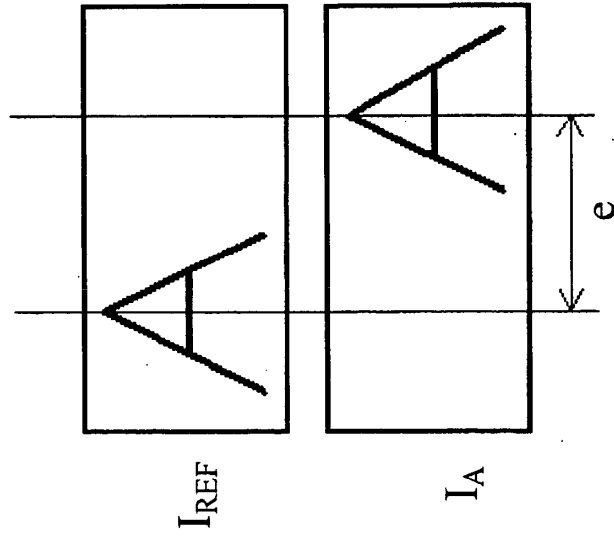


FIG. 3

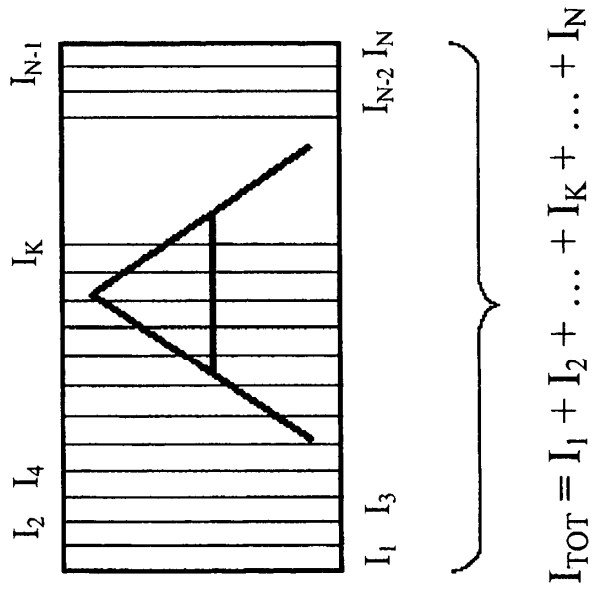


FIG. 2

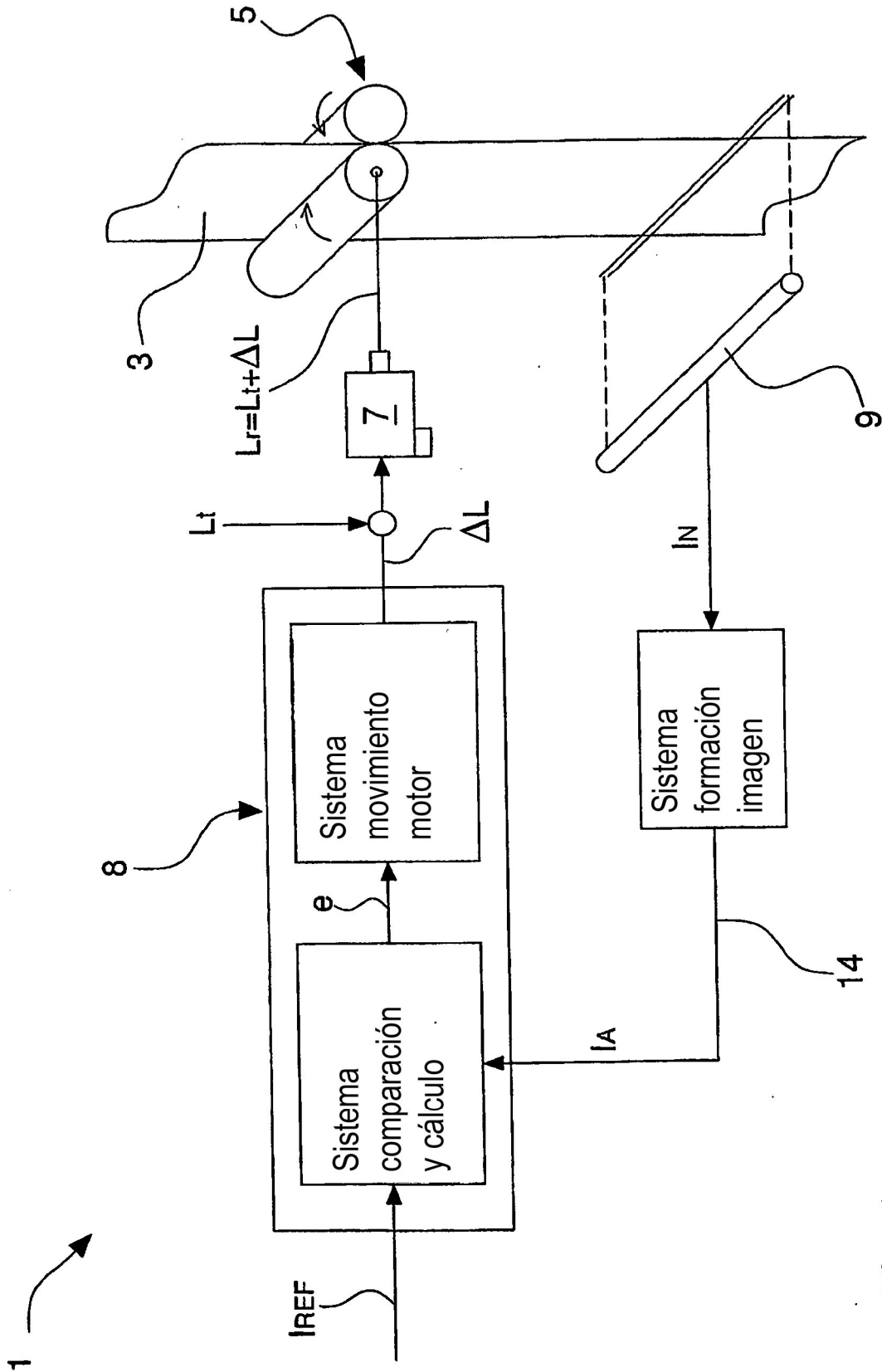


Fig. 4