



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 098**

51 Int. Cl.:

B41J 3/60 (2006.01)

B41J 13/00 (2006.01)

G03G 15/23 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07290933 .6**

96 Fecha de presentación : **24.07.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2018973**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.01.2009**

54 Título: **Método y dispositivo para impresión a doble cara.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
31.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
31.05.2011

73 Titular/es: **SAGEMCOM COMMUNICATIONS S.A.S.**
250 route de l'Empereur
92500 Rueil Malmaison, FR

72 Inventor/es: **Karner, Stefan**

74 Agente: **Sugrañes Moliné, Pedro**

ES 2 360 098 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 y dispositivo para impresión a doble cara.

La invención se refiere a un método para impresión de medios de grabación a doble cara con arreglo a la cláusula de caracterización previa de la reivindicación 1.

5 En US 6 340 157 B se presenta dicho dispositivo de impresión para doble impresión.

Se conocen métodos de impresión a doble cara de medios de grabación consistentes en unidades de impresión para impresión por una cara, de forma que tras imprimir la primera cara de una hoja, se da la vuelta a la hoja y se alimenta en la unidad de impresión por segunda vez. La hoja se da la vuelta en una región de salida o una ruta de inversión prevista para tal fin. Mientras tanto, la hoja, una vez orientada a la unidad de impresión, se imprime, se le da la vuelta una vez, se alimenta a la unidad de impresión y se vuelve a imprimir. La desventaja de este método es que el tiempo necesario para imprimir una hoja por las dos caras se alarga, en contraste con la impresión por una cara de dos hojas, de forma que tanto el proceso de darle la vuelta y la nueva alimentación de la hoja a la unidad de impresión alarga el tiempo y el número de páginas impresas por unidad de tiempo; es decir, la velocidad de impresión, que con arreglo a la invención se mide como el número de hojas impresas por unidad de tiempo, se reduce considerablemente en contraste con la impresión de los medios de grabación sólo por una cara.

Por consiguiente, el objeto de la invención es presentar un método de impresión a doble cara de medios de grabación del tipo que se menciona en la introducción, con el cual dichas desventajas pueden evitarse, y con el cual la velocidad de impresión es idéntica o se reduce solo ligeramente en contraste con la impresión a una cara.

Esto se consigue con arreglo a la invención mediante las características de la reivindicación 1.

20 Esto tiene como resultado la ventaja de que, al mismo tiempo que se da la vuelta a un medio de grabación, puede imprimirse una cara de otro medio de grabación, de forma que la velocidad de impresión con la impresión a doble cara de los medios de grabación tras la fase de inicio de la impresora es sustancialmente idéntica a la velocidad de impresión con la impresión a una cara de los medios de grabación. Por ello, es posible la impresión rápida de las dos caras mediante el uso de unos medios sencillos y sin modificaciones técnicas de la, en particular en desarrollo, costosa unidad de impresión.

Así, se garantiza la impresión de los medios de grabación sustancialmente a la misma velocidad de impresión con el dispositivo, en especial la impresora, que consiste en la unidad de impresión para la impresión a una cara, en el caso de impresión a una cara y también a doble cara, siendo posible que el usuario elija entre impresión a una cara y a doble cara de los medios de grabación de manera sencilla y sin intervención mecánica y, en particular, mediante una unidad de control electrónico. Con ello, el funcionamiento es simple e intuitivo para el usuario, de forma que el dispositivo es especialmente apto para uso doméstico o profesional.

De esta forma, una primera cara y una segunda cara se imprimen alternativamente en cada caso, saliendo del medio de grabación tras la impresión de la segunda cara, garantizando con ello un número sustancialmente constante de salida de medios de grabación por unidad de tiempo. Así se garantiza una velocidad de transporte sustancialmente uniforme del medio de grabación en los distintos pasos del método. El medio de grabación puede transportarse por medio de un motor que impulsa todos los rodillos de transporte. Esto permite una configuración y producción económicas de la impresora, precisándose solo modificaciones técnicas menores o ninguna modificación de la impresora para la impresión a una cara, especialmente en el caso de motores para el transporte de los medios de grabación, y en el caso de la unidad de impresión.

40 La invención también se refiere a un dispositivo para la impresión a doble cara de los medios de grabación con arreglo a la cláusula de caracterización previa de la reivindicación 8.

Asimismo, el objeto de la invención consiste en presentar un dispositivo de impresión a doble cara de medios de grabación del tipo que se menciona en la introducción, con el cual dichas desventajas pueden evitarse, y con el cual la velocidad de impresión es idéntica o se reduce solo ligeramente comparada con la impresión a una cara.

45 Esto se consigue con arreglo a la invención por las características de la reivindicación 8.

Así, el medio de grabación puede transportarse a la ruta doble para poder volver tras la impresión de la primera cara, y puede guiarse a la ruta de salida para que salga después de la impresión de la segunda cara. El medio de grabación situado en la ruta doble y el otro medio de grabación situado en la ruta de salida pueden moverse simultáneamente y en distintas direcciones, en especial pueden moverse uno al lado del otro, evitándose que los dos medios de grabación se crucen o choquen.

De esta forma, es posible el transporte continuo del medio de grabación en la ruta doble, el dispositivo de inversión y la ruta de salida. Los medios de grabación pueden transportarse en la impresora de una forma sustancialmente constante y continua en general, posibilitándose el transporte por medio de una unidad común de tracción, y siendo posible simplificar el control del transporte del medio de grabación. Esto permite una configuración y producción

baratas de la impresora, precisándose solo modificaciones técnicas menores o ninguna modificación de la impresora para la impresión a una cara, especialmente en el caso de motores para el transporte de los medios de grabación, y en el caso de la unidad de impresión.

5 Las subreivindicaciones que, como las reivindicaciones 1 y 8 también forman parte de la descripción, se refieren a otras realizaciones ventajosas de la invención.

La invención se describirá de forma más pormenorizada haciendo referencia a los gráficos complementarios en los que solo se ilustran a modo de ejemplo las realizaciones preferidas y en los cuales:

La Figura 1 muestra esquemáticamente de perfil un dispositivo para la impresión de medios de grabación de una materialización especialmente preferida;

10 la Figura 2 muestra esquemáticamente de perfil el dispositivo de la Figura 1 y cuatro medios de grabación, que son distintos entre sí, durante un primer paso tras la fase de inicio;

la Figura 3 muestra esquemáticamente de perfil el dispositivo de la Figura 1 y cuatro medios de grabación, que son distintos entre sí, durante un segundo paso, inmediatamente después del primer paso, tras la fase de inicio;

15 la Figura 4 muestra esquemáticamente de perfil el dispositivo de la Figura 1 y cinco medios de grabación, que son distintos entre sí, durante un tercer paso, inmediatamente después del segundo paso, tras la fase de inicio; y

la Figura 5 muestra esquemáticamente de perfil el dispositivo de la Figura 1 y cinco medios de grabación, que son distintos entre sí, durante un cuarto paso, inmediatamente después del tercer paso, tras la fase de inicio.

20 Las Figuras 1 a 5 muestran un método para la impresión a doble cara de los medios de grabación 8, preferiblemente hojas, que consta de una unidad de impresión 13 para la impresión a una cara, un medio de grabación, que se alimenta de nuevo tras la impresión de una primera cara a través de una ruta doble 6 a la unidad de impresión 13 para la impresión de la segunda cara, método que se propone para que la velocidad de impresión se reduzca solo ligeramente comparada con la impresión a una cara, que tras una fase de inicio entre la impresión de la primera cara de uno de los medios de grabación 8, 83 y la segunda cara del mismo medio de grabación 8, 83, en primer lugar se imprime la segunda cara del medio de grabación 8, 82 antes del medio de grabación 8, 83, y después se imprime la segunda cara del medio de grabación 8, 82 antes del medio de grabación 8, 83, y se imprime la primera cara del medio de grabación 8, 84 siguiendo al medio de grabación 8, 83.

25 Esto significa que a la vez que se da la vuelta a un medio de grabación 8, se imprime una cara de otro medio de grabación, de forma que la velocidad de impresión con la impresión a doble cara de los medios de grabación 8, tras la fase de inicio de la impresora, es sustancialmente idéntica a la velocidad de impresión con impresión de medios de grabación 8 a una cara. Por ello, es posible la impresión rápida de las dos caras mediante el uso de unos medios sencillos y sin modificaciones técnicas de la, en particular en desarrollo, costosa unidad de impresión.

30 Según la invención publicada, la impresión a doble cara significa que un medio de grabación se imprime una vez por una cara sobre la primera cara y, posteriormente, una segunda vez por una cara sobre la segunda cara opuesta a la primera, facilitándose al menos una unidad de tiempo libre de impresión de este medio de grabación, en concreto entre un momento de fin del proceso de impresión de la primera cara y un momento de inicio del proceso de impresión de la segunda cara.

35 Según la invención publicada, la velocidad de impresión significa el número de páginas individuales impresas por unidad de tiempo, de forma que con impresión a doble cara, por medio de grabación 8, en especial papel, se imprimen dos páginas por medio de grabación. A la misma velocidad de impresión pero con impresión a una cara, pueden orientarse y sacarse a la abertura de eyección 31 el doble de medios de grabación 8 que en el caso de la impresión a doble cara.

40 Con el dispositivo, en concreto la impresora, que consta de la unidad de impresión 13 para la impresión a una cara, se garantiza sustancialmente la misma velocidad de impresión en el caso de la impresión a una cara y a doble cara de los medios de grabación 8. También es posible que el usuario elija entre impresión a una cara y a dos caras de los medios de grabación 8 de una manera sencilla, sin intervención técnica. Así, el funcionamiento es sencillo e intuitivo para el usuario, de forma que el dispositivo es especialmente apto para uso doméstico o profesional.

45 De esta forma, una primera cara y una segunda cara se imprimen alternativamente en cada caso, saliendo el medio de grabación 8 tras la impresión de su segunda cara, garantizando con ello un número sustancialmente constante de salida de medios de grabación 8 por unidad de tiempo. Así se garantiza una velocidad de transporte sustancialmente constante del medio de grabación en el dispositivo 1, de forma que pueden evitarse las tensiones inducidas por la aceleración en el dispositivo 1 y en los medios de grabación 8. El número de motores utilizados para el transporte puede mantenerse bajo, de forma que los motores impulsan los rodillos de guía, preferiblemente por medio de un engranaje. Así es posible una barata configuración y producción de la impresora y/o dispositivo 1, introduciendo únicamente modificaciones técnicas menores o ninguna modificación en un dispositivo para la impresión a una cara,

siendo especialmente necesarios en el caso de motores para el transporte de los medios de grabación 8 y en el caso de la unidad de impresión 13.

- 5 En un desarrollo ventajoso de la invención puede disponerse que tras la unidad de impresión 13 el medio de grabación 8 se alimente mediante un mecanismo de conmutación 2, bien a lo largo de una ruta de salida 4 a una abertura de eyección 41 para la salida del medio de grabación 8, bien a un dispositivo de inversión 51 dispuesto a lo largo de una ruta de inversión 5 para invertir la dirección del movimiento 9 del medio de grabación 8. El mecanismo de conmutación 2 puede consistir en un mecanismo de ajuste, una palanca de conmutación o una palanca de ajuste para ajustar y conmutar la ruta de transporte del medio de grabación 8 tras la unidad de impresión 13. Así es posible transportar dos medios de grabación 8 inmediatamente uno después del otro de forma alternativa y orientarlos hacia las dos rutas que son distintas entre sí: la ruta de salida 4 o la ruta de inversión 5. Dos medios de grabación 8 situados inmediatamente uno después del otro pueden orientarse especialmente a distintas rutas, la ruta de inversión 5 y la ruta de salida 4, sin que se toquen, se crucen ni se encuentren en ninguna intersección. Así, el medio de grabación 8 llevado al dispositivo de inversión 5 no supone ningún obstáculo para el medio de grabación 8, que se lleva a la ruta de salida 4 inmediatamente después.
- 10
- 15 En un desarrollo de la invención es ventajosamente posible durante el transporte de uno de los medios de grabación 8 en la ruta doble 6 orientar a otro más de los medios de grabación desde la unidad de impresión 13 hasta la abertura de eyección 41. Esto permite el espaciado especialmente breve entre medios de grabación 8, que se transportan inmediatamente uno detrás del otro, sin que se plantee ningún obstáculo para que los medios de grabación 8 se orienten uno tras otro.
- 20 Podría disponerse ventajosamente que durante el transporte, es decir, durante la orientación a una velocidad predefinida de uno de los medios de grabación 8 en la ruta doble 6, se oriente otro de los medios de grabación 8 desde un contenedor de almacenamiento 11 para llevar el medio de grabación 8 a la unidad de impresión 13. En concreto, la velocidad de grabación en el caso de la impresión a doble cara puede ser sustancialmente idéntica a la velocidad de impresión en el caso de impresión a una cara del medio de grabación 8.
- 25 En la invención, el dispositivo de inversión 51 comprende rodillos dobles 52 y la abertura de eyección 41 rodillos de salida 42, y los rodillos de salida 42 y los rodillos dobles 52 comprenden un rodillo común 43, y el medio de grabación 8 se orienta en la ruta de salida 4 y la ruta de inversión 5 por medio del rodillo común 43. Esto permite una configuración especialmente simple y una construcción especialmente simple del dispositivo 1, en particular la impresora. Así, el dispositivo puede ser particularmente barato de producir, siendo posible convertir un dispositivo 1 ya existente para impresión a una cara, en particular un modelo de impresora ya existente, por medio de unas sencillas medidas.
- 30 En un desarrollo particularmente ventajoso puede disponerse que solo se impulse uno de los rodillos de salida 42 y rodillos dobles 52, en particular el rodillo común 43. Así, puede orientarse los medios de grabación 8 en la ruta de salida 4 y la ruta de inversión 5 por medio del rodillo impulsado común 43. El dispositivo 1 puede producirse de manera particularmente barata, siendo posible convertir en impresora a dos caras, por medio de unas sencillas medidas, un mecanismo impulsor ya existente para impresión a una cara, que comprenda especialmente un motor para el transporte de los medios de grabación 8.
- 35 En un desarrollo particularmente ventajoso de la invención puede disponerse que el medio de grabación 8 en la ruta doble 6 se oriente al menos en ciertas secciones al contenedor de almacenamiento 11 para la provisión de los medios de grabación 8. Puede utilizarse un dispositivo de entrada 12 para los medios de grabación 8 en el contenedor de almacenamiento 11 y para los medios de grabación 8 que salgan de la ruta doble 6. Esto contribuye a una producción barata del dispositivo 1 en particular, siendo posible construir sustancialmente el dispositivo de entrada 12 y la unidad de impresión 13 y una unidad de fijación 14 del dispositivo 1 para que sean idénticos al dispositivo para la impresión a una cara, es decir, un dispositivo de impresión a una cara del medio de grabación 8.
- 40 Las Figuras 1 a 5 también muestran un dispositivo 1 para la impresión a doble cara de los medios de grabación 8, preferiblemente hojas, y comprende una unidad de impresión 13 para la impresión a una cara, al menos una ruta de salida 4 para llevar el medio de grabación 8 desde la unidad de impresión 13 a una abertura de eyección 41 que está dispuesta para estar junto a la unidad de impresión 13, y se dispone al menos una ruta doble 6 para llevar el medio de grabación 8 desde al menos un dispositivo de inversión 51 a la unidad de impresión 13 para imprimir la segunda cara, de forma que la velocidad de impresión, es decir, la velocidad para imprimir, solo se reduce ligeramente en contraste con la impresión a una cara, construyéndose al menos una ruta doble 6 y una ruta de salida 4 para estar separadas.
- 45 Así el medio de grabación 8 puede transportarse a la ruta doble 6 para que vuelva tras la impresión de la primera cara, y se puede orientar a la ruta de salida 4 para que salga tras la impresión de la segunda cara. El medio de grabación 8 situado en la ruta doble 6 y el medio de grabación 8 adicional situado en la ruta de salida 4 pueden moverse simultáneamente y en distintas direcciones, en concreto pueden moverse a lo largo uno de otro, evitándose el cruce o colisión de los dos medios de grabación 8.
- 50
- 55

- El transporte continuo del medio de grabación 8 es posible en la ruta doble 6, el dispositivo de inversión 5 y la ruta de salida 4. De este modo, los medios de grabación 8 pueden ser transportados al dispositivo 1 de manera sustancialmente constante y continua, siendo posible el transporte por medio de un mecanismo impulsor que comprende, en particular, un motor eléctrico, y siendo posible simplificar el control del transporte de los medios de grabación 8.
- 5 Esto permite una configuración y producción económicas del dispositivo 1, precisándose solo modificaciones técnicas menores o ninguna modificación del dispositivo, especialmente una impresora, para la impresión a una cara, siendo especialmente necesarios en el caso de motores para el transporte de los medios de grabación 8 y en el caso de la unidad de impresión 13.
- Puede disponerse ventajosamente que al menos una ruta de inversión 5 salga de al menos una ruta de salida 4 al menos a un dispositivo de inversión 51, y que se disponga un mecanismo de conmutación 2 para la activación opcional de al menos una ruta de salida 4 y al menos una ruta de inversión 5. Esto garantiza el control de los medios de grabación 8 en la dirección de la ruta de salida 4 o en la dirección de la ruta de salida 5, garantizándose también un control fiable con los medios de grabación 8, que siguen unos a otros de manera inmediata y rápida.
- 10 Puede disponerse ventajosamente en un desarrollo de la invención que al menos una ruta de inversión 5 forme parte de al menos una ruta doble 6 y al menos una ruta doble 6 quede vacía gracias al mecanismo de conmutación cuando se activa al menos una ruta de salida 4. Así se evita de manera muy fiable que dos medios de grabación 8 colisionen en la región del mecanismo de conmutación 2, y en particular puede impedirse el atasco de medios de grabación, especialmente de papel.
- 15 El dispositivo de inversión 51 comprende dobles rodillos 52 y la abertura de eyección 41 de rodillos de salida 42, y los rodillos de salida 42 y los rodillos dobles 52 comprenden un rodillo común 43. Así, el dispositivo 1 puede resultar especialmente barato de producir, siendo posible convertir un dispositivo ya existente para la impresión a una cara, en particular un modelo de impresión ya existente, por medio de unas sencillas medidas.
- 20 En este sentido puede disponerse que solo se impulse uno de los rodillos de salida 42 y rodillos dobles 52, en particular el rodillo común 43. Así, puede convertirse para imprimir a doble cara un dispositivo impulsor ya existente, en particular el mecanismo impulsor existente de un dispositivo para la impresión a una cara, por medio de unas sencillas medidas.
- 25 En un desarrollo ventajoso de la invención puede disponerse que un contenedor de almacenamiento 11 para proporcionar los medios de grabación 8 forme parte de la ruta doble 6. El mecanismo impulsor existente para la impresión a una cara puede convertirse por medio de unas medidas sencillas y baratas para que funcione en impresión a doble cara.
- 30 La figura 1 muestra de manera esquemática y de perfil un dispositivo 1 para la impresión a doble cara de medios de grabación de una materialización particularmente preferida. Se ilustra el contenedor de almacenamiento 11, múltiples rodillos de transporte 7, la unidad de impresión 13, una unidad de fijación 14, los medios de control 2, una ruta de impresión 3, la ruta de salida 4, la ruta de inversión 5, la ruta doble 6, los sensores de control 15, los rodillos dobles 52, los rodillos de salida 42, y la dirección de movimiento 9 de los medios de grabación 8 durante el funcionamiento del dispositivo 1.
- 35 Mediante el uso de la Figura 1 se describirá el procedimiento completo de la impresión a doble cara de los medios de grabación 8, de forma que para simplificar la ilustración no se tendrán en cuenta inicialmente otros medios de grabación 8 que se mueven a la vez. Este procedimiento corresponde a una impresión a doble cara que sustancialmente constituye una orden y que en particular se forma como impulso electrónico externo; por ejemplo, la pulsación de un ordenador, para imprimir de forma continua un número predeterminado de páginas de un medio de grabación 8.
- 40 En esta materialización preferida uno de los muchos medios de grabación 8 situados en el contenedor de almacenamiento 11 es llevado a la ruta de impresión 3 por medio de un dispositivo de entrada 12 al inicio de la impresión. Al comienzo de la impresión, el medio de grabación 8 puede alimentarse de manera alternativa; por ejemplo, por medio de un conducto de alimentación o desde uno de muchos contenedores de almacenamiento. También puede disponerse de una pluralidad de contenedores de almacenamiento 11 que sean distintos entre sí, en concreto para medios de grabación 8 de distintos tamaños, superficies, grosores y/u orientaciones, y al menos un conducto de alimentación para alimentar manualmente los medios de grabación 8, siendo posible formar una pluralidad de dispositivos de entrada 12 en el dispositivo 1.
- 45 50 En la ruta de impresión 3, en la que el medio de grabación 8 se transporta y orienta exclusivamente en una dirección de movimiento durante el funcionamiento, el medio de grabación 8 es guiado hacia la unidad de impresión 13 y posteriormente a la unidad de fijación 14, siendo el procedimiento de impresión en esta región del dispositivo 1 sustancialmente idéntico al procedimiento de impresión de un dispositivo 1 para impresión a una cara.
- 55 A partir de entonces, el medio de grabación 8 es guiado a los medios de control 2. Los medios de control 2 orientan el medio de grabación 8 en función de si el medio de grabación 8 debe salir o ser alimentado nuevamente a la unidad de impresión 13, bien a la ruta de salida 4, bien a la ruta de inversión 5. Después de imprimir la primera cara

del medio de grabación 8, el medio de grabación 8 es guiado especialmente a la ruta de inversión 5 y, tras imprimir la segunda cara del medio de grabación 8, a la ruta de salida 4.

Después, nuevamente se invierte la dirección del movimiento 9 del medio de grabación 8 llevado a la ruta de inversión, y el medio de grabación 8 es guiado en la dirección de la ruta doble 6. Mientras tanto, el mecanismo de conmutación 2 vacía el camino que lleva a la ruta doble 6, y el medio de grabación 8 es guiado a la ruta doble 6 y a continuación a la ruta de impresión 3.

La ruta doble 6, en la que el medio de grabación es guiado y transportado por medio de unos rodillos de transporte 7, puede construirse de manera ventajosa al menos en determinadas secciones en la zona de al menos un contenedor de almacenamiento 11. El transporte del medio de grabación 8 en la ruta doble 6 puede ser guiado ventajosamente al menos en determinadas secciones, mediante el dispositivo de entrada 12 dispuesto en la zona del contenedor de almacenamiento 11, en particular en la ruta de impresión 3.

Alternativamente puede espaciarse la ruta doble 6 para separarla de al menos un contenedor de suministro 11. Esto permite una ruta doble 6 especialmente corta y que pueda ser corta la duración del guiado del medio de grabación 8 en la ruta doble 6.

En la ruta de impresión 3, el medio de grabación 8 es guiado por segunda vez a la unidad de impresión 13 y a la unidad de fijación 14, siendo la secuencia de impresión en esta región de la ruta de impresión 3 sustancialmente idéntica a la secuencia de impresión de un dispositivo para impresión a una cara, e imprimiéndose la segunda cara del medio de grabación 8.

El medio de grabación 8 se transporta una segunda vez al mecanismo de conmutación 2, de forma que el mecanismo de conmutación 2 orienta al medio de grabación 8 en la dirección de la ruta de salida 4. En la ruta de salida 4, el medio de grabación 8 es transportado hacia delante a la abertura de eyección 41 y salida. En el proceso, el medio de grabación 8 es guiado completamente fuera de la ruta de movimiento del medio de grabación 8, que comprende sustancialmente la ruta de impresión 3, la ruta de inversión 5, la ruta doble 6 y la ruta de salida 4.

Se dispone ventajosamente al menos un sensor de control 15 para controlar y posicionar el medio de grabación 8 en el dispositivo 1 y/o diversos medios de grabación 8. Como se muestra en la Figura 1, puede construirse un sensor de control 15; por ejemplo, aguas arriba de la unidad de impresión 13. Así se garantiza el posicionamiento correcto del medio de grabación 8 durante la impresión de la primera cara y la impresión de la segunda cara. Puede de esta forma garantizarse que las líneas impresas en la primera cara y la segunda cara se superimpriman, asegurando una impresión de alta calidad con un medio de grabación 8 impreso en ambas caras y al mirar a través del medio de grabación 8.

Asimismo, como también se muestra en la Figura 1, puede construirse ventajosamente un sensor de control 15; por ejemplo, aguas arriba del mecanismo de conmutación. Así, se consigue un control correcto del mecanismo de conmutación 2 y puede reducirse la probabilidad de errores.

Alternativamente, en lugar de dos sensores de control 15 pueden formarse menos o más sensores de control y/o los sensores de control 15 pueden disponerse en el dispositivo en una posición distinta que sea apta para el control, siendo posible garantizar, por medio de una disposición ventajosa de los sensores de control 15, un buen posicionamiento de los medios de control durante la impresión de la primera cara y la impresión de la segunda cara, así como el control correcto del mecanismo de conmutación 2, y reducir la probabilidad de errores.

Las Figuras 2 a 5 muestran esquemáticamente de perfil el dispositivo de la Figura 1 y diversos medios de grabación, que son distintos entre sí y se mueven a la vez, en distintas instantáneas tras la fase de inicio. Dichas instantáneas se describen más adelante, mostrándose de manera continuada el progreso del método para la impresión de la primera cara de uno de los medios de grabación 8, 83 hasta la impresión de la segunda cara del mismo medio de grabación 8, 83, incluido el otro medio de grabación 8 que se mueve a la vez. La diversidad de medios de grabación 8 se muestra en líneas de punto-rayado, mostrándose un primer medio de grabación 81, un segundo medio de grabación 82, un tercer medio de grabación 83 y un cuarto medio de grabación 84. La diferencia en los medios de grabación 81 a 84 se usa simplemente para presentar una ilustración más sencilla y no es evaluativo.

Pueden imprimirse a la vez distintos medios de grabación 8 con la misma superficie y grosor y con distintas superficies y grosores, en concreto en un trabajo de impresión.

Las Figuras 2 a 5 muestran distintos pasos hasta ese punto y los pasos inmediatamente posteriores, respectivamente, de la materialización preferida del método. En otras materializaciones también se puede elegir una división diferente de los pasos del método; es decir, la división en pasos individuales.

La Figura 2 muestra esquemáticamente de perfil el dispositivo de la Figura 1 y cuatro medios de grabación, que son distintos entre sí, durante un primer paso tras la fase de inicio. El primer medio de grabación 81 está situado en este caso, es decir, durante el primer paso, en la ruta de salida 4. Ya ha sido impreso en ambas caras y se expulsa a través de la abertura de eyección 41. Mientras tanto, el tercer medio de grabación 83 es impreso en su primera cara

y posteriormente puede ser guiado en la dirección del mecanismo de conmutación 2 y, por su parte, por medio del mecanismo de conmutación 2 en la dirección de la ruta de inversión 5. En este caso, el segundo medio de grabación 82 se encuentra situado en la ruta doble 6 y está en contacto con el dispositivo de entrada 12, y por ello preparado para la impresión de la segunda cara. En este caso, el cuarto medio de grabación 84 se encuentra situado en el contenedor de almacenamiento y todavía no entra en el procedimiento, en concreto en el procedimiento de impresión.

La Figura 3 muestra un segundo paso sucesivo inmediato – y el paso que se muestra en la Figura 2 – del dispositivo 1 y método. El primer medio de grabación 81 ya ha sido sacado y se sitúa en una bandeja de salida (que no se muestra). Mientras tanto; es decir, durante el segundo paso, el segundo medio de grabación 82 es impreso por la segunda cara y se sitúa en la ruta de impresión 3. El tercer medio de grabación 83 se sitúa en la ruta de inversión 5, aproximadamente en posición final, en la que se invierte la dirección de movimiento 9 del tercer medio de grabación 83. El cuarto medio de grabación 84 se prepara mientras tanto para la captura por medio del dispositivo de entrada, y para ello se encuentra en contacto con el dispositivo de entrada, que puede activarse con arreglo a una señal de control predeterminable.

Por su parte, la Figura 4 muestra otro paso, el tercero, que sigue inmediatamente al segundo, que se muestra en la Figura 3. El primer medio de grabación 81 todavía se encuentra situado en la bandeja de salida. El segundo medio de grabación 82, que ahora ha sido impreso por las dos caras, es expulsado en el proceso, es decir, durante el tercer paso. El tercer medio de grabación 83 se encuentra situado en la región del contenedor de almacenamiento 11, en la ruta doble 6, y se encuentra en contacto con el dispositivo de entrada 12, controlando una señal de control predeterminable la entrada del tercer medio de grabación 83. Mientras tanto, se imprime el cuarto medio de grabación 84 por la primera cara, y se sitúa en la ruta de impresión 3. El tercer paso que se muestra en la Figura 4 es sustancialmente idéntico al primer paso que se muestra en la Figura 2, aunque el segundo medio de grabación 82 es sustituido por el primer medio de grabación 81 en la ruta de salida 4, siendo sustituido el tercer medio de grabación 83 por el segundo medio de grabación 82 en la ruta doble 6, y siendo sustituido el cuarto medio de grabación 84 por el tercer medio de grabación 83 en la ruta de impresión 3.

En la Figura 5 se muestra un cuarto paso, el cuarto paso que sigue inmediatamente al tercer paso, que se muestra en la Figura 4. El primer medio de grabación 81 y el segundo medio de grabación 82 se llevan a la bandeja de salida (que no se muestra). Se imprime el tercer medio de grabación 83 por la segunda cara y se le sitúa en la ruta de impresión 3 durante el cuarto paso. El cuarto medio de grabación 84 se sitúa en la ruta de inversión 5 poco antes, después o durante la inversión de la dirección del movimiento 9 del dispositivo de inversión 51 y, por consiguiente, la inversión de la dirección del movimiento 9 del cuarto medio de grabación 84.

Tras la impresión de la segunda cara del tercer medio de grabación 83 (que no se muestra) el medio es transportado mediante el mecanismo de conmutación 2, especialmente la palanca de ajuste, a la ruta de salida 4 y, desde allí, siguiendo a la abertura de eyección 41 y se expulsa en este lugar. Así concluye el proceso completo de impresión del tercer medio de grabación 83, de forma que entre la impresión de la primera cara de uno de los medios de grabación 8, 83 y la segunda cara del mismo medio de grabación 8, 83, se imprime la segunda cara del medio de grabación 8, 82 precediendo al medio de grabación 83, y después de que se imprima la segunda cara del medio de grabación 8, 82 precediendo al medio de grabación 8, 83, se imprime la primera cara del medio de grabación 8, 84 siguiendo al medio de grabación 8, 83.

El método que se muestra en las Figuras 2 a 5 es continuo, en el caso de impresión a doble cara de medios de grabación 8 sale un medio de grabación 9 sustancialmente cada vez que se ha impreso una cara por segunda vez, y tiene lugar tras la fase de inicio del dispositivo 1.

La fase de inicio, durante la cual se imprime y da la vuelta la primera cara del medio de grabación 8 impreso en ambas caras, forma el inicio de cada trabajo independiente de impresión. Después de que se haya impreso la primera cara del medio de grabación 8 y antes de que entre otro medio de grabación 8 siguiendo al medio de grabación 8, se inserta una unidad de tiempo predeterminada que corresponda sustancialmente al menos a la duración de un paso de impresión; es decir, el paso en el que el medio de grabación 8 se encuentra en contacto continuo con la unidad de impresión 13 y, por lo tanto, se imprime completamente un lado del medio de grabación 8. Al menos una unidad de tiempo es así sustancialmente más larga que la duración del paso de impresión, de forma que no hay ningún medio de grabación en contacto con la unidad de impresión 13 y se forma una pausa. Una unidad de tiempo sustancialmente más larga que la duración de un paso de impresión es, según la invención, una pausa de impresión.

En concreto, la pausa de impresión puede constituir sustancialmente la única pausa de impresión durante un trabajo de impresión, ya que los dos medios de grabación 8 sucesivos – no inmediatos – esto es, el medio de grabación 8 y el otro medio de grabación 8, tienen un espaciado suficiente entre sí de forma que el medio de grabación 8 impreso primero ha salido completamente de la ruta de inversión y ha desaparecido por completo de la ruta doble antes de que el otro medio de grabación 8 impreso sea guiado a la región del mecanismo de conmutación 2. Así, con ello se garantiza que en la fase de inicio, los dos medios de grabación 8, que se transportan de manera consecutiva en la ruta de inversión, no choquen entre sí ni se toquen.

5 En una configuración particularmente ventajosa, los rodillos de salida 42 y los rodillos dobles 52 están dispuestos de forma que cooperan, siendo posible, en particular para los rodillos de salida 42 y los rodillos dobles 52 – tal y como se muestra en la Figura 1 – abarcar un rodillo común 43. Los tres rodillos de transporte ilustrados 7, los rodillos de salida 42, los rodillos dobles 52 y el rodillo común 43 están en contacto mutuo, de forma que, concretamente únicamente uno de los rodillos de transporte 7, el rodillo común 43, está construido para ser impulsado, y los otros dos rodillos de transporte 7 están contruidos para funcionar conjuntamente como rodillos de transporte 7.

10 El rodillo de salida 42 y el rodillo doble 52 están dispuestos ventajosamente para estar frente al rodillo común 43, de forma que el rodillo de salida 42 y el rodillo doble 52 tienen la misma dirección de rotación. El medio de grabación 8 puede ser guiado ventajosamente por la ruta de salida entre el rodillo de salida 42 y el rodillo de salida 42 construido como rodillo común 43, y el medio de grabación 8 puede ser guiado en la ruta de inversión 5 entre el rodillo doble 52 construido como rodillo común 43 y el rodillo doble 52. En el proceso, uno de los medios de grabación 8 puede ser guiado de manera especialmente ventajosa por la ruta de salida 4 en la dirección de la abertura de eyección 41, mientras que, al mismo tiempo, otro medio de grabación 8 puede ser guiado por la ruta de inversión 5 en la dirección de la ruta doble 6. La ruta de salida 4 y la ruta de inversión 5 pueden ser adyacentes entre sí, al menos en determinadas secciones, y/o pueden ser sustancialmente paralelas, siendo posible que los dos medios de grabación 8 se muevan pasando uno junto a otro. Esto permite una buena utilización del dispositivo 1 y, en concreto, de la unidad de impresión 13, siendo posible la impresión a doble cara de los medios de grabación a la vez que la impresión a una cara los medios de grabación 8.

20 Con un número de páginas impar, en el que el último medio de grabación 8 sólo tiene que imprimirse por una cara, el último medio de grabación 8 puede ser guiado de forma ventajosa a la ruta de salida 4 en cuanto se ha impreso la primera cara. Así, se evita la vuelta a la ruta doble 6 y el segundo paso por la unidad de impresión 13, ahorrándose tiempo con ello y quedando el dispositivo 1 vacío de manera más rápida para esperar el siguiente trabajo de impresión, de forma que la eficiencia del dispositivo puede aumentarse aún más.

25 Pueden combinarse de forma ventajosa trabajos de impresión inmediatamente sucesivos, de forma que puede reducirse el número de fases de inicio del dispositivo 1 y puede incrementarse aún más la velocidad media de impresión. Para la separación visual de los medios de grabación 8 de una pluralidad de trabajos de impresión en la bandeja de salida, puede disponerse: que se inserte un medio de grabación 8, que en concreto tenga una superficie y/o color distintos, entre los medios de grabación 8 de los dos trabajos de impresión; que la bandeja de salida se desplace en paralelo y/o se rote después de que hayan salido los medios de grabación del primer trabajo de impresión y antes de que salgan los medios de grabación 8 del segundo trabajo de impresión; que los medios de grabación 8 de los distintos trabajos de impresión salgan de manera escalonada; y/o que los medios de grabación 8 de distintos trabajos de impresión salgan a distintas bandejas de salida.

35 Así, el método resulta especialmente apto para la impresión a doble cara de uno hasta un gran número de medios de grabación 8 por trabajo de impresión, y un gran número de trabajos de impresión, siendo posible también imprimir medios de grabación por una cara en el dispositivo 1 sin pérdida de eficiencia ni de velocidad de impresión.

40 Con un trabajo de impresión que comprende una pluralidad de páginas de un documento para imprimir, el trabajo de impresión – al menos el trabajo de impresión internamente y/o el dispositivo internamente – que comienza con el número de página uno y con un número de página que aumenta de manera constante y se extiende hasta un número de página predeterminado, la secuencia de impresión de los números de página puede reorganizarse de manera ventajosa, de forma que los medios de grabación 8 de un trabajo de impresión impresos por ambas caras se sacan a la bandeja de salida con unos números de página organizados en constante aumento.

45 Con la impresión a doble cara de al menos uno de los medios de impresión 8 puede resultar especialmente ventajoso disponer que el más alto de los dos números de página se imprima en un medio de grabación 8 en la primera cara del medio de grabación 8; es decir, antes de darle la vuelta al medio de grabación, de forma que se dispone concretamente que la secuencia de números de página que hay que imprimir básicamente se va incrementando: cada medio de grabación 8 que sigue a uno de los medios de grabación 8 se imprime con números de página más altos que el número de grabación 8. Así puede garantizarse que con la impresión a doble cara de los medios de grabación 8 el documento, después de salir a la bandeja de salida, salga con una numeración de páginas en constante incremento y en el orden correcto.

50 En el caso de que se elija una secuencia de impresión inversa, de forma que el trabajo de impresión – al menos el trabajo de impresión internamente y/o el dispositivo internamente – comience con un número de página más alto predeterminado y con un número de página en constante reducción hasta el número de página uno, puede disponerse ventajosamente que el más bajo de los dos números de página se imprima en un medio de grabación 8 en la primera cara del medio de grabación 8; es decir, antes de darle la vuelta al medio de grabación, de forma que se dispone concretamente que la secuencia de números de página que hay que imprimir básicamente se va reduciendo: cada medio de grabación 8 que sigue a uno de los medios de grabación 8 se imprime con números de página más bajos que el número de grabación 8. Así puede garantizarse que con la secuencia de impresión inversa y con la impresión a doble cara de los medios de grabación 8 el documento, después de salir a la bandeja de salida, salga con una numeración de páginas en constante incremento y en el orden correcto.

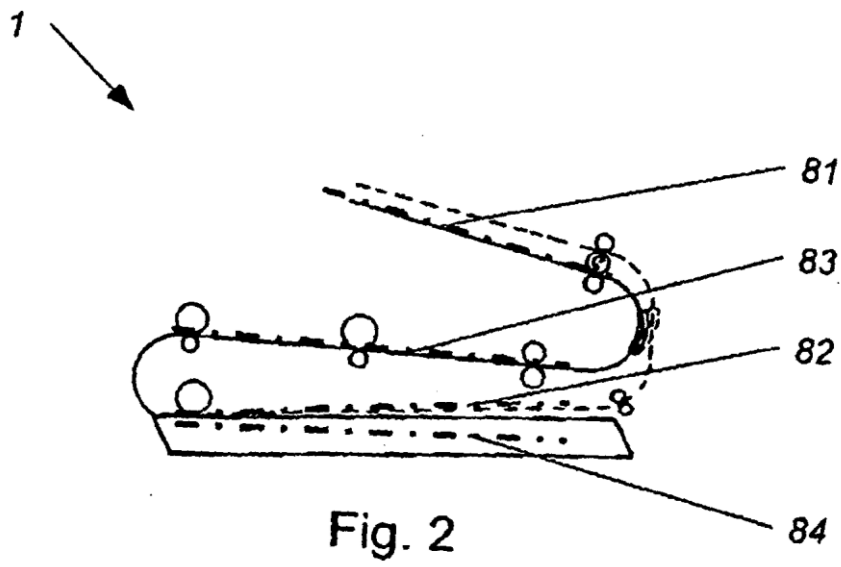
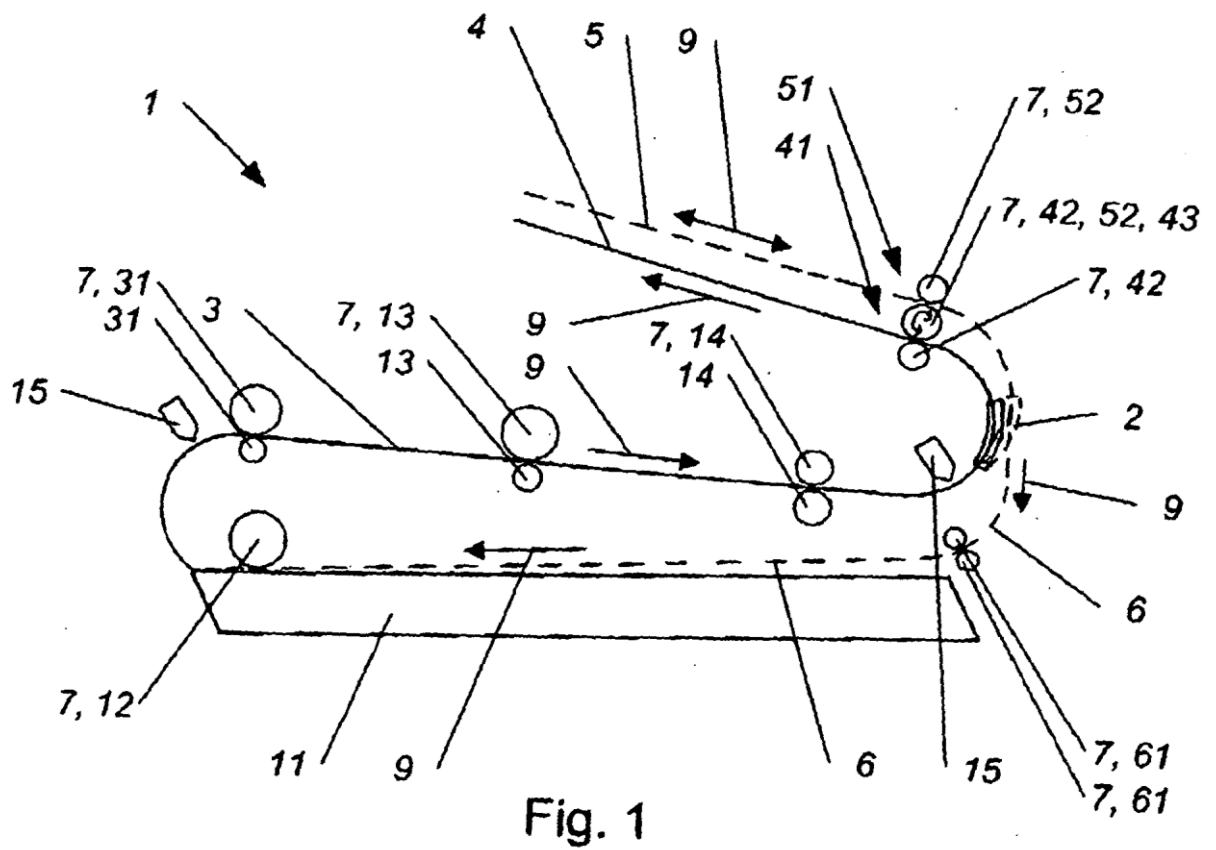
5 Al imprimir en la secuencia inversa de impresión y si el número de impresión comprende un número impar de números de página, puede disponerse ventajosamente que, tras imprimir la primera cara, el medio de grabación 8 impreso primero sea guiado a la ruta de inversión 5, a la ruta doble 6 y nuevamente a la ruta de impresión 3, y en el proceso se le dé la vuelta, y la segunda cara del medio de grabación 8 no se imprima en la ruta de impresión 3, sino que sea guiado a la bandeja de salida, por donde sale. Así puede garantizarse que incluso al imprimir en la secuencia de impresión inversa y para un número impar de números de página, que al imprimir a doble cara los medios de grabación 8 el documento sale en el orden correcto.

10 Al imprimir una página de un medio de grabación 8 se produce una imagen de impresión en la página. Para compensar la rotación del medio de grabación 8 cuando la página se da la vuelta, la imagen de impresión de la segunda cara del medio de grabación queda ventajosamente rotado 180°, en contraste con la imagen de impresión de la primera cara del mismo medio de grabación. Así puede garantizarse que después de que salga [?] el medio de grabación 8 impreso por ambas caras se organizan las partes superior e inferior en la primera página y en la segunda página en la misma región del medio de grabación 8.

REIVINDICACIONES

1. Método para la impresión a doble cara de medios de grabación (8) que comprenden un tercer medio de grabación (83), un segundo medio de grabación (82) y un cuarto medio de grabación (84) en un dispositivo (1) que cuenta con una ruta de salida (4) que lleva a una abertura de eyección (41) con rodillos de salida (42), un dispositivo de inversión (51) con rodillos dobles (52), dicho dispositivo de inversión (51) se organiza a lo largo de una ruta de inversión (5), y una unidad de impresión (13) para la impresión a una cara, de forma que un medio de grabación (8, 82, 83, 84), tras la impresión de la primera cara, se vuelve a alimentar a través de una ruta doble (6) a la unidad de impresión (13) para la impresión de la segunda cara, y de forma que entre la impresión de la primera cara del tercer medio de grabación (8, 83) y la segunda cara del mismo tercer medio de grabación (8, 83),
- 5 - se imprime la segunda cara del segundo medio de grabación (8, 82) que precede al tercer medio de grabación (8, 83); y
- después, se imprime la primera cara del cuarto medio de grabación (8, 84) tras el tercer medio de grabación (8, 83),
- 15 **caracterizado porque** los medios de grabación (8, 82, 83, 84) son guiados en la ruta de salida (4) y en la ruta de inversión (5) por medio de un rodillo común (43), que funciona como uno de los rodillos de salida y uno de los rodillos dobles, de forma que el medio de grabación (8) es guiado en la ruta de salida (4) entre el rodillo común (43) y el otro de los rodillos de salida (42), y en la ruta de inversión (5) entre el rodillo común (43) y el otro de los rodillos dobles (52), y **porque** mientras uno de los medios de grabación (8, 82, 83, 84) se orienta por la ruta de salida (4) en la dirección de la abertura de eyección (41), otro medio de grabación (8, 82, 83, 84) es guiado en la ruta de inversión (5) en la dirección de la ruta doble (6), de forma que uno de los medios de grabación (8, 82, 83, 84) y el otro medio de grabación (8, 82, 83, 84) pasan uno junto al otro.
- 20 2. Método según la reivindicación 1, **caracterizado porque** después de la unidad de impresión (13), los medios de grabación (8, 82, 83, 84) son alimentados mediante un mecanismo de conmutación (2), bien a lo largo de la ruta de salida (4) hasta la abertura de eyección (41) para la salida de los medios de grabación (8, 82, 83, 84), bien al dispositivo de inversión (51), dispuesto a lo largo de una ruta de inversión (5), para invertir la dirección del movimiento (9) de los medios de grabación (8, 82, 83, 84).
- 25 3. Método según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** durante el transporte de uno de los medios de grabación (8, 82, 83, 84) por la ruta doble (6), otro medio más de grabación (8, 82, 83, 84) es guiado desde la unidad de impresión (13) hasta la abertura de eyección (41).
- 30 4. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** durante el transporte de uno de los medios de grabación (8, 82, 83, 84) por la ruta doble (6), otro medio más de grabación (8, 82, 83, 84) es guiado desde un contenedor de almacenamiento (11) hasta la unidad de impresión (13) para proporcionar los medios de grabación (8, 82, 83, 84).
- 35 5. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** los medios de grabación (8, 82, 83, 84) de la ruta doble (6) son guiados al menos en determinadas secciones hacia un contenedor de almacenamiento (11) para proporcionar los medios de grabación (8, 82, 83, 84).
6. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** sólo se impulsa uno de los rodillos de salida (42) y los rodillos dobles (52).
7. Método según la reivindicación 6, **caracterizado porque** sólo se impulsa el rodillo común (43).
- 40 8. Dispositivo (1) para la impresión a doble cara de medios de grabación (8, 82, 83, 84) que comprende una unidad de impresión (13) para la impresión a una cara, al menos una ruta de salida (4) para llevar los medios de grabación (8, 82, 83, 84) desde la unidad de impresión (13) a una abertura de eyección (41) que comprende rodillos de salida (42) que están dispuestos para quedar adyacentes a la unidad de impresión (13), al menos un dispositivo de inversión (51) que comprende rodillos dobles (52), dispuestos a lo largo de una ruta de inversión (5) para invertir la dirección del movimiento (9) de los medios de grabación (8, 82, 83, 84), y al menos una ruta doble (6) que se dispone para llevar los medios de grabación (8, 82, 83, 84) desde al menos un dispositivo de inversión (51) hasta la unidad de impresión (13) una segunda vez, de forma que al menos una ruta doble (6) y al menos una ruta de salida (4) están construidas separadamente una de otra, **caracterizado porque** uno de los rodillos de salida (42) y uno de los rodillos dobles (52) se construye como rodillo común (43), **porque** el otro de los rodillos de salida (42) y el otro de los rodillos dobles (52) están dispuestos para quedar enfrente del rodillo común (43), y **porque** la ruta de salida (4) y la ruta de inversión (5) son sustancialmente paralelas, de modo que dos de los medios de grabación (8, 82, 83, 84) pueden moverse pasando uno junto al otro.
- 45 50 9. Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado porque** al menos una ruta de inversión (5) sale de al menos una ruta de salida (4) hasta al menos un dispositivo de inversión (51), y **porque** se dispone un mecanismo de conmutación (2) para la activación opcional de al menos una ruta de salida (4) y al menos una ruta de inversión (5).
- 55

10. Dispositivo la reivindicación 8 ó 9, **caracterizado porque** la por lo menos una ruta de inversión (5) forma parte de la al menos una ruta doble (6) y la al menos una ruta doble (6) es vaciada por el mecanismo de conmutación (2) cuando se activa la al menos una ruta de salida (4).
- 5 11. Dispositivo según la reivindicación 8, 9 ó 10, **caracterizado porque** sólo se impulsa uno de los rodillos de salida (42) y rodillos dobles (52).
12. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, **caracterizado porque** sólo se impulsa el rodillo común (43).
13. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, **caracterizado porque** un contenedor de almacenamiento (11) para proporcionar los medios de grabación (8, 82, 83, 84) forma parte de la ruta doble (6).



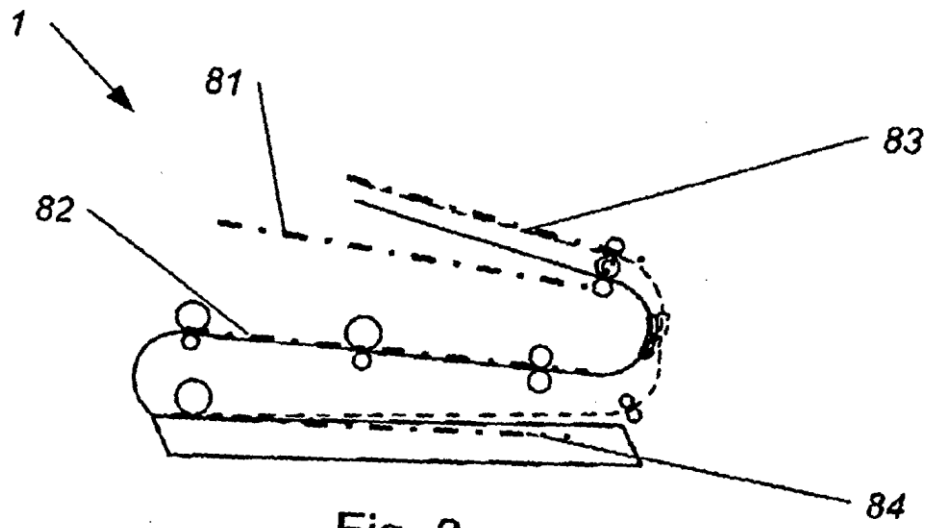


Fig. 3

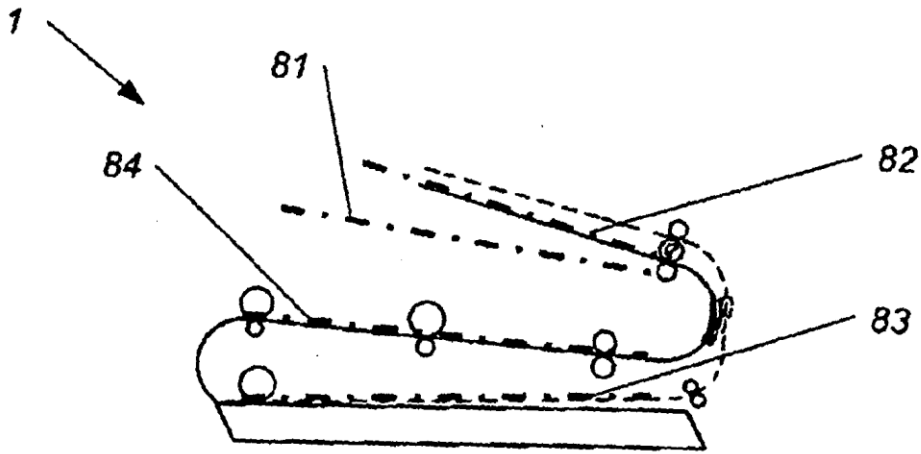


Fig. 4

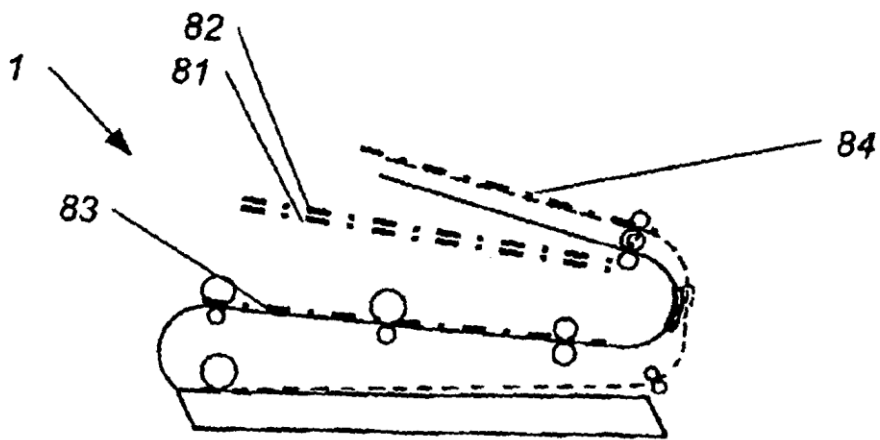


Fig. 5