

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 315 784**

51 Int. Cl.:

B41F 33/00 (2006.01)

B41F 13/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2005 E 05028390 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **16.01.2013 EP 1693199**

54 Título: **Procedimiento para la realización de una corrección de impresión y dispositivo para ello**

30 Prioridad:

18.02.2005 DE 102005007435

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente modificada:
14.05.2013

73 Titular/es:

**BOSCH REXROTH AKTIENGESELLSCHAFT
(100.0%)
Heidehofstrasse 31
70184 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:

**MÜLLER, CHRISTOPH;
SCHULTZE, STEPHAN y
RÜTZLER, SIMON**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 315 784 T5

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la realización de una corrección de impresión y dispositivo para ello

- 5 La invención se refiere a un procedimiento para la realización de una corrección de impresión de acuerdo con la reivindicación 1 así como a un dispositivo para la corrección de impresión de acuerdo con la reivindicación 13.

10 En la imprenta se emplean herramientas de impresión flexibles extendidas actualmente. Éstas son tendidas sobre cilindros de impresión, de manera que la extensión de las herramientas de impresión sobre los cilindros de impresión puede conducir a una dilatación de las herramientas de impresión. De este modo se produce una longitud variable de la herramienta, que da como resultado de una manera desfavorable una longitud variable de la impresión. Éste es el caso, por ejemplo, en clichés de flexo impresión, que están configurados flexibles y dilatables en forma de goma, de manera que a través de la extensión del cliché de flexo impresión sobre el cilindro de impresión resultan longitudes de impresión desconocidas.

15 Además, independientemente de la altura del cliché, la longitud de extensión es igual para todos los clichés, de manera que en virtud de las diferentes alturas de clichés, pueden resultar diferentes longitudes de desarrollo para los clichés individuales. El mismo estado se tiene cuando las herramientas de procesamiento utilizadas son fabricadas con suficiente exactitud o bien están sometidas a oscilaciones de fabricación. Una investigación de este efecto se describe, por ejemplo, en el Artículo "Compensación de la longitud de impresión en impresión directa en cartón ondulado" de la revista Flexoprint de Abril de 2001.

20 Además, en materiales de impresión individualizados, a través de una entrada de humedad o bien a través de un proceso de secado después de una etapa de procesamiento se puede producir una modificación del tamaño del material de impresión entre operaciones de procesamiento individuales.

25 A través de las longitudes de impresión o bien tamaños variables descritos de los materiales de impresión se pueden producir, en el desarrollo de un proceso de impresión de una manera desfavorable igualmente, longitudes de impresión variables para las herramientas de procesamiento individuales. Un resultado de ello son procesos de impresión inexactos para las herramientas de impresión individuales y, por lo tanto, imágenes de publicación sucias de las impresiones generales.

30 Ya se conoce que las longitudes variables de las herramientas conocidas se corrigen manualmente. Con esta finalidad, se miden individualmente las longitudes efectivas de impresión de las herramientas de procesamiento individuales sobre los pliegos impresos. A partir de estas longitudes de impresión para las herramientas de procesamiento individuales se calculan valores de corrección, que se introducen manualmente en un dispositivo de impresión. Esto da como resultado de una manera desfavorable una manipulación complicada y laboriosa, que prolonga de una manera no deseable la operación de procesamiento debido a su coste de tiempo. Para varios cilindros de impresión, cuyas longitudes de impresión son corregidas manualmente, se puede producir de esta manera un gasto de procesamiento adicional elevado desfavorable.

35 Se conoce ya, además, en el estado de la técnica, utilizar por medio de una llamada función de regulación de registros, las llamadas marcas de registro de diferentes herramientas de impresión, con el fin de alinear en cuanto a la posición diferentes impresiones parciales. A partir de los documentos DE 102 41 609, DE 42 18 761 A1, US 5.327.826 o DE 42 18 760 A1 se conocen en cada caso, por ejemplo, un procedimiento y una instalación para la determinación y corrección de un error de registro.

45 El problema de la presente invención es preparar un procedimiento y un dispositivo para una corrección mejorada de la impresión.

50 La invención se soluciona con un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 así como con un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 12. Los desarrollos preferidos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

55 El procedimiento de acuerdo con la invención está previsto para la realización de una corrección de impresión, en el que un producto es impreso durante una operación de procesamiento de varias instalaciones de procesamiento.

60 De una manera más ventajosa, con ello se apoya una realización automática de una corrección de impresión, de manera que la corrección comprende una corrección de una longitud de impresión. De este modo, se pueden aplicar mejor los principios de corrección de la impresión conocidos en el estado de la técnica. De una manera más ventajosa, con ello se pueden reducir al mínimo, por ejemplo, los tiempos de alineación para las herramientas de impresión. Por lo tanto, se puede incrementar de una manera más favorable una eficiencia de un proceso de impresión.

65 Una forma de realización preferida del procedimiento de acuerdo con la invención prevé que adicionalmente a la corrección de la longitud de la impresión se realice todavía una corrección de una posición de la impresión. De este

modo, se pueden regular en cuanto a la posición marcas de impresión sobre el producto impreso, o que soporta una alineación mejorada de impresiones individuales y de esta manera mejora todavía adicionalmente una calidad de un proceso de impresión.

- 5 El procedimiento de acuerdo con la invención prevé que al menos una primera marca de impresión esté dispuesta en una zona delantera en la dirección de transporte del producto impreso y al menos una segunda marca de impresión esté dispuesta en una zona trasera en la dirección de transporte del producto impreso.

- 10 De esta manera, se aprovecha de una forma más ventajosa una zona máxima del producto impreso para la medición de la longitud de impresión efectiva y para la corrección siguiente de las longitudes desiguales de las herramientas de diferentes instalaciones de procesamiento.

- 15 Otra forma de realización preferida del procedimiento de acuerdo con la invención prevé que durante la operación de procesamiento solamente la primera instalación de procesamiento de varias instalaciones de procesamiento aplique las dos marcas de impresión. De esta manera, se puede conseguir que en la operación de procesamiento las instalaciones de procesamiento adapten sus impresiones, en cuanto a la posición, a la impresión de la primera instalación de procesamiento. Por lo tanto, de esta manera se consigue una corrección de la posición de la impresión, con cuya ayuda se pueden eliminar de una manera duradera las desviaciones temporales de la longitud del proceso de impresión. Con ello se eleva de una manera ventajosa una estabilidad del proceso de impresión.

- 20 A continuación se describe de forma detallada la invención con ayuda de las figuras. En este caso:

- 25 La figura 1 muestra una representación de principio de una corrección de impresión de acuerdo con la invención;
la figura 2 muestra dos productos impresos individualizados con una marca de impresión respectiva;
la figura 3 muestra una zona de impresión de un producto impreso, en el que una primera y una segunda instalaciones de procesamiento han aplicado, respectivamente, dos marcas de impresión, de manera que la aplicación ha sido realizada sin el procedimiento de acuerdo con la invención;
30 la figura 4 muestra un producto impreso, en el que ha sido realizada la corrección de impresión de acuerdo con la invención;
la figura 5 muestra una zona impresa de un producto impreso, en la que solamente la primera instalación de procesamiento ha aplicado dos marcas de impresión;
la figura 6 muestra una representación de principio de un desplazamiento de marcas de impresión debido a una corrección de las longitudes de impresión; y
35 la figura 7 muestra una representación esquemática de un dispositivo para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención.

- 40 La figura 1 muestra con la ayuda de un diagrama una representación de principio de una corrección de impresión de acuerdo con la invención. En el diagrama se registra sobre el eje x un ángulo de la máquina (por ejemplo, un ángulo de trabajo de un cilindro de contra-impresión) de un dispositivo de impresión. Sobre el eje y se registra un ángulo de un cilindro de impresión del dispositivo de impresión. Una zona 9 sobre el eje x define una zona de impresión y una zona 10 sobre el eje x define una zona libre de impresión del dispositivo de impresión 10, es decir, una zona del dispositivo de impresión, en la que no se realiza ninguna impresión del producto impreso. Una curva 1a esencialmente lineal representa un desarrollo no corregido del ángulo de la máquina sobre el ángulo del cilindro de impresión. En esta zona, los dos ángulos se extienden de forma síncrona entre sí, de manera que con ello se consiguen velocidades idénticas de un producto impreso y de un cilindro de impresión con un cliché de impresión extendido. Esto se deduce del diagrama en que el cilindro de contra-impresión ha realizado al mismo tiempo que el cilindro de impresión una rotación completa (360°).

- 50 Una curva 1b representa un desarrollo corregido en la longitud de impresión del ángulo de la máquina sobre el ángulo del cilindro de impresión. La curva 1b está configurada más empinada que la curva 1a, por lo que el cilindro de impresión consigue una rotación completa ya antes que el cilindro de contra-impresión. En la figura 1 se representa que el cilindro de impresión ha realizado aproximadamente una rotación completa (de 0° a 360°) en un instante en el que el cilindro de contra-impresión ha girado ya de 0° a 300°. Esto significa que el cilindro de impresión gira a través del cliché de flexo-impresión extendido a una velocidad angular más elevada que un eje del dispositivo de impresión, que acciona el contra cilindro de impresión. Como consecuencia de estas velocidades angulares diferentes, se configura un movimiento relativo entre el cilindro de impresión con el cliché de flexo-impresión extendido y el producto impreso. De esta manera se produce, en efecto, un desgaste elevado del cliché a través de fricción, pero, por otra parte, se rellena totalmente de una manera más ventajosa la zona de impresión (zona 9) del producto impreso a través de la longitud de impresión del cliché de flexo-impresión.

- 65 En la zona 10 de la figura 1 se representa con la ayuda de una curva 1c una curva de la velocidad de un movimiento de corrección del cilindro de impresión. En esta zona se corrige la posición del cilindro de impresión con el cliché de impresión, de tal forma que al comienzo de una zona de impresión siguiente a 360° o bien a 0°, adopta en común con el cilindro de contra-impresión de nuevo una posición común definida. En la figura 1 se presenta que el cilindro de impresión lleva a cabo en la zona libre de impresión un movimiento de frenado (gradiente negativo de la curva S).

Esto tiene como consecuencia que la curva de la velocidad del movimiento de corrección del cilindro de impresión pasa en corto espacio de tiempo a la zona negativa, por lo que el cilindro de impresión y el cilindro de contra-impresión presentan durante corto espacio de tiempo velocidades angulares opuestas. Habitualmente, sin embargo, la curva de la velocidad permanece completamente en la zona positiva, lo que significa que la velocidad angular del cilindro de impresión presenta el mismo signo que la velocidad angular del cilindro de contra impresión.

La corrección de un error de una longitud de corrección, representada en principio en la figura 1, se conoce en el estado de la técnica como función APM (Anti-Printenlargement-Mode) y se puede realizar de una manera más ventajosa de forma automática de acuerdo con el procedimiento de la invención.

Esto significa que una corrección de la operación de impresión en virtud de diferentes longitudes de impresión, que representa convencionalmente un proceso relativamente costoso y laborioso y que requiere esencialmente un trabajo manual pesado y costoso de tiempo de un operario de impresión, se realiza con la ayuda del procedimiento de acuerdo con la invención de una manera cómoda y optimizada en el tiempo. Las curvas 1b individuales, corregidas en la longitud de la impresión, para los cilindros de impresión individuales con los clichés de impresión se depositan como parámetros de corrección en el dispositivo de impresión y se convierten de una manera automática en la zona libre de impresión (zona 10) en movimientos de corrección para los cilindros de impresión individuales de las instalaciones de procesamiento.

La figura 2 muestra dos productos impresos 5 individuales, sobre los que está dispuesta en cada caso una marca de impresión 11 individual a una distancia definida 12 de un canto del pliego del producto impreso 5. Los reguladores de registro convencionales utilizan estas marcas de impresión individuales como marcas de referencia, para alinear estaciones de impresión siguientes en las marcas de referencia.

La figura 3 muestra una zona de impresión 13 de un producto impreso 5. En la zona de impresión 13 han sido aplicadas una primera marca de impresión A desde una primera instalación de procesamiento y una segunda marca de impresión B desde la primera instalación de procesamiento. Además, en la zona de impresión 13 ha sido aplicada una primera marca de impresión C por una segunda instalación de procesamiento y una segunda marca de impresión D por la segunda instalación de procesamiento. En común con las marcas de impresión A, B, C, D pueden haber sido aplicadas también imágenes impresas por las estaciones de procesamiento. Para una mejor claridad, estas impresiones no se representan en la figura 3. Se puede reconocer que las primeras marcas impresas A, C de las dos instalaciones de procesamiento presentan distancias diferentes con relación a un canto delantero, en la dirección de flujo del material 14, del producto impreso 5. Además, se puede reconocer en la figura 3, que las segundas marcas impresas B, D presentan distancias diferentes con relación a un canto trasero, en la dirección de flujo del material 14, del producto impreso 5. Las dos marcas impresas A, B de la primera instalación de procesamiento presentan distancias más reducidas con respecto a los cantos del producto impreso 5, que las dos marcas impresas C, D de la segunda instalación de procesamiento. De ello se deduce que la longitud de impresión de la primera instalación de procesamiento es mayor que la longitud de impresión de la segunda instalación de procesamiento. Además, se puede reconocer que en la dirección de flujo del material 14, las dos primeras marcas A, C de la primera y de la segunda instalaciones de procesamiento están dispuestas en la zona de un canto delantero de la zona de impresión 13 y las dos segundas marcas B, D de las dos instalaciones de procesamiento están dispuestas en una zona trasera de la zona de impresión 13. La figura 3 muestra un estado del producto impreso 5 antes de una realización de la corrección de la impresión de acuerdo con la invención.

La figura 4 muestra el producto impreso 5 después de la realización de una corrección de acuerdo con la invención de la longitud de la impresión. Se puede reconocer que las primeras marcas de impresión A, C de la primera y de la segunda instalaciones de procesamiento presentan distancias esencialmente idénticas con relación a las segundas marcas de impresión B, D de las dos instalaciones de procesamiento. Esto significa que las longitudes de impresión de las dos instalaciones de procesamiento han sido corregidas de acuerdo con la invención o bien que la longitud de impresión de la segunda instalación de procesamiento ha sido igualada a la longitud de impresión de la primera instalación de procesamiento.

De una manera ventajosa, se compensan, por lo tanto, longitudes de impresión diferentes de las dos instalaciones de procesamiento. El procedimiento de acuerdo con la invención lleva a cabo la corrección de la impresión de una manera ventajosa de forma automática, de tal manera que en la zona de impresión (zona 9) se realiza un movimiento relativo entre el cilindro de impresión y el cilindro de contra-presión debido a las longitudes diferentes de la herramienta. De esta manera, se pueden compensar las diferentes longitudes de impresión de los cilindros de impresión individuales.

En la figura 4 se puede reconocer, además, que por medio de un desarrollo preferido de la invención, se puede realizar una corrección de la posición de la impresión. Esto significa que las dos primeras marcas de impresión A, C están dispuestas esencialmente idénticas con relación al canto delantero del producto impreso 5. Dicho con mayor exactitud, se puede reconocer que las dos primeras marcas de impresión A, C de las dos instalaciones de procesamiento están alineadas de tal forma que presentan distancias esencialmente idénticas con relación al canto delantero de la zona de impresión 13 del producto impreso 5. Esto corresponde a una regulación para las dos primeras marcas de impresión A, C por medio de un dispositivo de impresión en la zona libre de impresión (zona

10).

En comparación con las correcciones convencionales de la impresión, el procedimiento de acuerdo con la invención se caracteriza porque la corrección se realiza de forma automática. Esto significa que se pueden suprimir los cálculos manuales descritos anteriormente de las longitudes efectivas de la impresión y la instalación manual siguiente del dispositivo de impresión. De esta manera, la corrección de la impresión de acuerdo con la invención puede trabajar de una manera un poco más eficiente que los procedimientos convencionales. Las posiciones de las marcas de impresión corregidas C, D de la figura 4 solamente deben considerarse a modo de ejemplo, de manera que son concebibles también posiciones predeterminadas de forma discrecional de las primeras y de las segundas marcas de impresión C, D de la segunda instalación de procesamiento. Esencialmente, una posición fija predeterminada de las marcas de impresión de la primera y de la segunda instalación de procesamiento entre sí es el resultado del procedimiento de acuerdo con la invención. A partir de la figura 4 se puede reconocer una estrategia de regulación, que está configurada de tal forma que las marcas de impresión A, B aplicadas por la primera instalación de procesamiento son utilizadas para regular publicaciones de instalaciones de procesamiento siguientes.

Con la ayuda de la figura 5 se explica otra estrategia de regulación, que se puede aplicar por medio de un desarrollo del procedimiento de acuerdo con la invención. La figura 5 muestra dentro de la zona de impresión 13 de un producto impreso 5 dos marcas de impresión A, B, que han sido aplicadas por la primera instalación de procesamiento. Sin embargo, también es concebible que las dos marcas de impresión A, B hayan sido impresas ya antes de una operación de procesamiento en la primera instalación de procesamiento. En este caso, en el producto impreso 5 se trata de un material impreso previamente impreso ya con dos marcas de impresión de referencia. La otra estrategia de regulación se caracteriza porque las estaciones que siguen a la primera instalación de procesamiento detectan la posición de las dos marcas de impresión A, B de la primera instalación de procesamiento y ajustan sus etapas de impresión con relación a las marcas de impresión A, B. Por lo tanto, de una manera más ventajosa, se puede conseguir que las instalaciones de procesamiento que siguen a la primera instalación de procesamiento estén alineadas siempre en un ángulo fijo con relación a la primera instalación de procesamiento. En esta forma de realización de la invención se trata, por lo tanto, de un servo mecanismo, que utiliza marcas de impresión de referencia A, B para alinear las instalaciones de procesamiento siguientes.

Con las relaciones variables de las marcas de impresión de la primera instalación de procesamiento A, B o bien de las marcas de impresión impresas con anterioridad, se modifican al mismo tiempo las etapas de impresión de las instalaciones de procesamiento siguiente. De este modo se puede eliminar de una manera ventajosa, por ejemplo, una desviación temporal de la longitud de una relación entre las instalaciones de procesamiento. De esta manera se puede configurar una operación de impresión con varias instalaciones de procesamiento de una manera duradera estable. Además, de este modo se obtiene la ventaja de que solamente deben detectarse, en cuanto a la posición, marcas de impresión para un color de impresión individual, lo que hace innecesarias marcas de impresión adicionales e instalaciones de detección adicionales junto con sus inexactitudes implícitas. Como ejemplo de aplicación práctico de la otra variante de regulación es concebible, por ejemplo, una estampa rotativa, que estampa pliegos pre-impresos con dos marcas de registro.

Hasta ahora se ha descrito una regulación de longitudes de impresión de varias instalaciones de procesamiento. Pero con la ayuda del procedimiento de acuerdo con la invención se puede realizar también una medición absoluta de las posiciones de las marcas de impresión o bien de la distancia de las marcas de impresión. De este modo se pueden conseguir exactitudes absolutas para procesos de impresión. La medición se puede realizar, por ejemplo, por medio de una cámara calibrada, que detecta posiciones absolutas de las marcas de impresión y de esta manera calcula una distancia absoluta de la primera marca de impresión con relación a la segunda marca de impresión. Con la ayuda de esta forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención es concebible, por ejemplo, que se detecta una longitud de impresión absoluta de la primera instalación de procesamiento, sobre la que se sincronizan las instalaciones de procesamiento siguientes con respecto a la longitud de impresión.

Por lo tanto, una forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención permite, como se ha descrito anteriormente, una corrección general de una impresión en dos etapas parciales. En una primera etapa parcial, se regula en este caso la posición de las segundas marcas de impresión B, D entre sí (corrección de las longitudes de impresión), en una segunda etapa parcial se regula la posición de las primeras marcas de impresión A, C entre sí (corrección de las posiciones de impresión). Las etapas parciales descritas se puede realizar también en secuencia inversa entre sí.

Utilizando un algoritmo adecuado es concebible también que las dos etapas parciales descritas sean combinadas en una única etapa parcial. De esta manera, es posible realizar la corrección total descrita en una única etapa, en la que se realiza en una única etapa de un producto impreso a otro producto impreso tanto la corrección de las longitudes de impresión como también la corrección de las posiciones de impresión. Se puede concebir presentar esto como dos etapas parciales conectadas entre sí, de manera que a través de la segunda etapa parcial respectiva no se ejerce ya ninguna influencia sobre los resultados de la primera etapa parcial. En este caso, a través de la corrección de las longitudes de impresión de la segunda etapa parcial no se modifica ya la posición de las primeras marcas de impresión A, B.

Con la ayuda de la figura 6 se representa el tipo de función que se acaba de describir de una corrección en una única etapa. Para el caso de que la primera marca de impresión A de la primera instalación de procesamiento no sea aplicada a 0°, sino a 120°, como se representa en la figura 6, un gradiente diferente de la curva 1b corregida en la longitud de la impresión del ángulo del cilindro de contra-impresión sobre el ángulo del cilindro de impresión genera una modificación de la posición de la primera marca de impresión A. En la figura 6 se representa este desplazamiento de la posición como consecuencia de una modificación de las longitudes de impresión a través del desplazamiento de la posición 1d. A partir de la figura 6 se puede reconocer que de acuerdo con el principio del tipo del conjunto de rayos, el desplazamiento de la posición 1d es tanto mayor cuando más alejada está aplicada la primera marca de impresión A de la posición de 0°. Un algoritmo para la realización de una corrección general en una única etapa parcial debe tener en cuenta estas particularidades. 1e designa la posición de la primera marca de impresión sobre el cilindro de impresión, 1f designa la posición de la segunda marca de impresión sobre el cilindro de impresión. Por lo demás, para la explicación de los signos de referencia se remite a la descripción de la figura 1.

Con la ayuda de la figura 6 se puede reconocer que es conveniente realizar en primer lugar la corrección de las longitudes de la impresión y solamente a continuación la corrección de las posiciones de la impresión. Esto resulta a partir del hecho de que después de la realización de una corrección de las longitudes de la impresión, la longitud de la impresión ya está corregida y establecida y por medio de la siguiente corrección de las posiciones de la impresión solamente debe deslazarse todavía en cuanto a la posición.

La figura 7 muestra un dispositivo 1 para la corrección de la impresión, con el que se puede realizar el procedimiento de acuerdo con la invención. El dispositivo 1 comprende varias instalaciones de procesamiento 4a, 4b, 4c, en las que se imprime un producto impreso 5 por un cilindro de impresión 6 respectivo. Con la ayuda de instalaciones de transporte 3 se transporta el producto impreso por una instalación de procesamiento 4a, 4b, 4c hacia la siguiente instalación de procesamiento 4a, 4b, 4c. Una instalación 2 sirve para la detección y evaluación de las posiciones de las marcas de impresión sobre los productos impresos 5. La instalación 2 puede presentar, por ejemplo, una barrera óptica, una cámara y una unidad de cálculo, que se utilizan para conducir datos de corrección calculados a las instalaciones de procesamiento 4a, 4b, 4c. En virtud de los datos de corrección, la instalación de procesamiento 4a, 4b, 4c puede aplicar de una manera variable en cuanto a la posición las marcas de impresión sobre los productos impresos 5. Las salidas del regulador 7 de las instalaciones de procesamiento 4a, 4b, 4c detectan un resultado de la corrección de la impresión de acuerdo con la invención, es decir, que establecen si el resultado de la corrección de la impresión son reducciones de las longitudes de la impresión o prolongaciones de las longitudes de la impresión.

Como servo elementos del procedimiento de acuerdo con la invención se pueden utilizar tanto las instalaciones de procesamiento 4a, 4b, 4c como también la instalación de transporte 3. En el primer caso, el transporte del producto impreso 5 se realiza con la ayuda de la instalación de transporte 3 con una velocidad en gran medida constante, de manera que los cilindros de impresión 6 de las instalaciones de procesamiento 4a, 4b, 4c realizan un movimiento relativo con respecto al producto impreso 5. En el segundo caso, el transporte del producto impreso 5 se realiza con la ayuda de la instalación de transporte 3 a velocidad no constante. Esto tiene como consecuencia que se corrige el proceso de transporte del producto impreso 5, lo que se puede realizar, por ejemplo, por medio de una corrección de un control de la velocidad para la instalación de transporte 3.

De una manera ventajosa, existen, por lo tanto, dos posibilidades diferentes para una selección de elementos de corrección, de manera que, especialmente en el caso de productos individuales, se utiliza el transporte del producto como servo elemento en oposición a la corrección de la instalación de procesamiento 4a, 4b, 4c. esto corresponde también a una posibilidad de selección en correcciones de registro convencionales.

A continuación se describe, en principio, el desarrollo del procedimiento de acuerdo con la invención en el dispositivo 1 para la corrección de la impresión. El producto impreso 5 es conducido por medio de la instalación de transporte 3 a la primera instalación de procesamiento 4a. En la primera instalación de procesamiento 4a se aplican la primera marca de impresión A de la primera instalación de procesamiento 4a y la segunda marca de impresión B de la segunda instalación de procesamiento 4a. A continuación se conduce el producto impreso 5 por medio de la instalación de transporte 3 a la segunda instalación de procesamiento 4b. Allí se aplica la primera marca de impresión C de la segunda instalación de procesamiento 4b y la segunda marca impresa D de la segunda instalación de procesamiento 4b sobre el producto impreso 5. Luego se conduce el producto impreso 5 con las marcas de impresión A, B, C, D aplicadas por medio de la instalación de transporte 3 a la tercera instalación de procesamiento 4c. La instalación 2 para la detección de posiciones de marcas de impresión de la tercera instalación de procesamiento 4c detecta las posiciones de las marcas de impresión A, B, C, D sobre el producto impreso 5 y evalúa las posiciones de las marcas de impresión A, B, C, D. En el caso de que la instalación 2 establezca que la distancia de las marcas de impresión A con respecto a B se desvía de la distancia de las marcas C con respecto a D, esto significa que las longitudes efectivas de la impresión de la primera instalación de procesamiento 4a y de la segunda instalación de procesamiento 4b son diferentes.

Como medida correctora se activa a continuación, a través de una salida de regulador 7 de la tercera instalación de procesamiento 4c, la segunda instalación de procesamiento 4b. De esta manera, en el siguiente producto impreso 5, que se conduce a la segunda instalación de procesamiento 4b, se mueve el cilindro de impresión 6 por medio de la

instalación de transporte 3 o de la instalación de procesamiento 4b con relación al producto impreso 5, de tal manera que la segunda instalación de procesamiento 4b genera, en comparación con la primera instalación de procesamiento 4a, una longitud de impresión esencialmente idéntica sobre el producto impreso 5. Un valor de parámetro para el movimiento de corrección de la segunda instalación de procesamiento 4b puede ser memorizado en la segunda instalación de procesamiento 4b, de manera que durante su procesamiento a través de la segunda instalación de procesamiento 4b se puede realizar de una manera automática la corrección de la impresión de acuerdo con la invención.

Como desarrollo del procedimiento de acuerdo con la invención se puede activar a través de la salida de regulador 7 de la tercera instalación de procesamiento 4c la segunda instalación de procesamiento 4b, de tal manera que se adaptan también las posiciones de la primera marca de impresión C a la posición de la primera marca de impresión A de la primera instalación de procesamiento 4a. De esta manera se realiza de una forma más favorable, adicionalmente a la corrección de las longitudes de la impresión, una corrección de las posiciones de la impresión.

Se entiende por sí mismo que el procedimiento de corrección descrito no está limitado a una corrección de las marcas de impresión C, D solamente de la segunda instalación de procesamiento 4b, sino que se puede extender a una pluralidad de diferentes instalaciones de procesamiento 4a, 4b, 4c. Pero para simplificación solamente se ha descrito anteriormente la corrección de marcas de impresión C, D de la segunda instalación de procesamiento 4b.

Como otra medida de mejora para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención es concebible una optimización de la dilatación del cliché de flexo-impresión entre sí. De esta manera se pueden compensar aproximadamente ya en el campo previo del procedimiento de acuerdo con la invención diferentes longitudes de la herramienta, de manera que por medio del procedimiento de acuerdo con la invención solamente debe realizarse todavía una corrección fina de las longitudes de la impresión. Esto se puede conseguir, por ejemplo, por medio de una medición de una fuerza de tracción durante la extensión del cliché sobre los cilindros de impresión 6.

Además, es concebible una optimización de un algoritmo de ajuste durante una regulación / ajuste que trasciende la impresión. Si se regulan varias instalaciones de procesamiento 4a, 4b, 4c entre sí, puede suceder que algunas de las regulaciones conseguidas de esta manera representen reducciones de las longitudes de la impresión y algunas representan prolongaciones de las longitudes de impresión. No obstante, se conoce que las reducciones de las longitudes de la impresión pueden tener, en oposición a las prolongaciones de las longitudes de la impresión, perjuicios graves sobre la imagen impresa. Por lo tanto, es ventajoso configurar el procedimiento de acuerdo con la invención de tal forma que, en principio, no se produzcan reducciones de las longitudes de la impresión o solamente pequeñas reducciones de las longitudes de la impresión, es decir, muy limitadas en su tamaño. Esto se puede conseguir porque se realiza en primer lugar una impresión de un color de referencia sin prolongación de la impresión o reducción de la impresión. A continuación se verifican las salidas del regulador 7 de las instalaciones de procesamiento 4a, 4b, 4c para posibles reducciones de las longitudes de impresión. Si están presentes una o varias impresiones, en virtud de la corrección de la impresión de acuerdo con la invención, con reducción resultante de las longitudes de la impresión, entonces se modifica la impresión de referencia de tal manera que ningún mecanismo de impresión, en virtud de la regulación / ajuste, realiza ninguna reducción de las longitudes de impresión o bien solamente una reducción máxima predeterminada de las longitudes de impresión. Esto se puede conseguir, por ejemplo, porque el mecanismo de impresión del color de referencia es corregido en una magnitud adecuada (reducción de la prolongación de las longitudes de impresión de la impresión de referencia).

Ejemplo:
Modificaciones de las longitudes de impresión de las instalaciones de procesamiento (1ª modificación es la presión de referencia)

Previo: 0 mm, +1 mm, -2 mm, -3 mm, +1 mm.

Posterior: +3 mm, +4 mm, +1 mm, 0 mm, +4 mm
(ninguna reducción más de las longitudes de impresión).

Los números indican modificaciones de las longitudes de impresión de las instalaciones de procesamiento individuales 4a, 4b, 4c en milímetros, de manera que el primero de los cinco valores numéricos representa una modificación de las longitudes de impresión para la impresión de referencia. Un signo positivo significa una prolongación de las longitudes de impresión y un signo negativo significa una reducción de las longitudes de impresión de una instalación de procesamiento siguiente 4a, 4b, 4c. Antes de la aplicación del algoritmo mejorado, una modificación máxima de las longitudes de impresión comprende también una reducción de las longitudes de impresión en 3 mm (previo: de 0 mm a -3 mm). Después de la aplicación del algoritmo mejorado, la modificación de las longitudes de impresión no comprende ya ninguna reducción de las longitudes de impresión. (Posterior: de +3 mm a +4 mm).

Una variación del algoritmo puede tener como consecuencia que la impresión de referencia se modifica de tal forma que se obtiene al menos una disminución de la magnitud de la reducción de las longitudes de impresión en la máquina.

Ejemplo:

Modificaciones de las longitudes de impresión de los mecanismo de impresión (1ª modificación es la impresión de referencia)

Previo: 0 mm, +1 mm, +2 mm, -3 mm, +1 mm.

Posterior: +1 mm, +2 mm, +3 mm, -2 mm, +2 mm (reducción máxima de la magnitud de las longitudes de impresión -2 mm).

En comparación con las dos series numéricas para los valores de corrección se puede reconocer que después de la aplicación del algoritmo se produce, en efecto, siempre todavía una reducción de las longitudes de impresión, pero ésta es corta en comparación con la aplicación sin algoritmo. La disminución de la reducción de las longitudes de impresión es 1 mm (de -3 mm previamente a -2 mm posteriormente).

De una manera más ventajosa, en la optimización descrita del algoritmo se imprime la impresión de referencia de tal forma que no aparecen ya reducciones de la impresión para impresiones siguientes de instalaciones de procesamiento 4aa, 4b, 4c siguientes. Con ello se apoya de una manera ventajosa una mejora de la imagen impresa.

El procedimiento de acuerdo con la invención se puede realizar de una manera más ventajosa con diferentes tipos de instalaciones de procesamiento 4a, 4b, 4c. Por ejemplo, como instalación de procesamiento 4a, 4b, 4c se puede utilizar también un ranurador, una estampa o una cuchilla transversal. En este caso se entiende por ranurador unas instalaciones de procesamiento 4a, 4b, 4c, que realizan ranuras longitudinales en el producto impreso 5. Por estampa se entienden unas instalaciones de procesamiento 4a, 4b, 4c, que realizan todas las ranuras y procesos de corte restantes en los productos impresos 5, como por ejemplo ranuras transversales, ranuras onduladas o aberturas. Por cuchillas transversales se entienden instalaciones de procesamiento 4a, 4b, 4c, que corta en dirección transversal. Por lo tanto, aunque la presente invención se ha explicado en la descripción precedente con relación a mecanismos de impresión como instalaciones de procesamiento 4a, 4b, 4c, se entiende por sí mismo que la invención se puede realizar como un procedimiento para una corrección de procesamiento también con ranuradores, estampas y cuchillas transversales. Esto puede elevar de una manera eficiente y favorable a exactitud general y la capacidad de reproducción general de un proceso de impresión general.

Lista de signos de referencia

- 1 Dispositivo para la corrección de la impresión
- 1a Curva de la impresión no corregida
- 1b Curva de la impresión corregida en las longitudes de impresión
- 1c Curva de la velocidad de un movimiento de corrección
- 1d Desplazamiento de la posición a través de la modificación de las longitudes de impresión
- 1e Posición de la primera marca de impresión sobre el cilindro de impresión
- 1f Posición de la segunda marca de impresión sobre el cilindro de impresión
- 2 Instalación para la detección y evaluación de posiciones de marcas de impresión
- 3 Instalación de transporte
- 4a Primera instalación de procesamiento
- 4b Segunda instalación de procesamiento
- 4c Tercera instalación de procesamiento
- 5 Producto impreso
- 6 Cilindro de impresión
- 7 Salida de regulador
- 8 Cilindro de contrapresión
- 9 Zona de presión
- 10 Zona libre de presión
- 11 Marca de impresión de instalación de procesamiento
- 12 Distancia desde la marca de impresión con respecto al canto del pliego
- 13 Zona de impresión
- 14 Flujo de material
- A Primera marca de la primera instalación de procesamiento
- B Segunda marca de la primera instalación de procesamiento
- C Primera marca de la segunda instalación de procesamiento
- D Segunda marca de la segunda instalación de procesamiento

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para la realización de una corrección de impresión, en el que un producto (5) es impreso durante una operación de procesamiento de varias instalaciones de procesamiento (4a, 4b, 4c), con las siguientes etapas del procedimiento:

- detección de posiciones de al menos dos marcas de impresión dispuestas sobre el producto (5), en el que al menos una primera marca de impresión de las al menos dos marcas de impresión dispuestas sobre el producto (5) está dispuesta en una zona delantera en la dirección de transporte (14) del producto (5) y al menos una segunda marca de impresión de las al menos dos marcas de impresión dispuestas sobre el producto (5) está dispuesta en una zona trasera en la dirección de transporte (14) del producto (5);
- evaluación de las posiciones para la medición de una longitud de impresión efectiva; y
- corrección automática de la impresión con la ayuda de las posiciones de las marcas de impresión, de manera que la corrección comprende una corrección de una longitud de impresión.

2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la corrección automática de la impresión comprende adicionalmente una corrección de una posición de impresión.

3.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, en el que se aplican por dos instalaciones de procesamiento (4a, 4b, 4c) dos marcas de impresión sobre el producto (5), de manera que la primera marca de impresión es aplicada por una primera instalación de procesamiento (4a) y la segunda manera de impresión es aplicada por una segunda instalación de procesamiento (4b).

4.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, en el que con la ayuda de la marca de impresión aplicada por la primera instalación de procesamiento (4a) se regulan otras instalaciones de procesamiento (4b, 4c) durante la operación de procesamiento, de tal manera que las marcas de impresión se aplican sobre el producto (5) en una posición establecida con respecto a otra posición.

5.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, en el que se regulan las posiciones de las primeras marcas de impresión entre sí y las posiciones de las segundas marcas de impresión entre sí.

6.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que durante la operación de procesamiento solamente la primera instalación de procesamiento (4a) aplica las dos marcas de impresión.

7.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, en el que las instalaciones de procesamiento (4b, 4c), que siguen en la operación de procesamiento a la primera instalación de procesamiento (4a), se ajustan con la ayuda de las marcas de impresión aplicadas.

8.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que con la ayuda de las marcas de impresión se calculan longitudes de impresión absolutas para las instalaciones de procesamiento (4a, 4b, 4c) individuales.

9.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que las posiciones locales de las marcas de impresión sobre el producto (5) son variables.

10.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, adicionalmente con las siguientes etapas de procedimiento:

- aplicación de una impresión de referencia sobre el producto (5) a través de la primera instalación de procesamiento (4a),
- verificación de salidas de regulador (7) de las instalaciones de procesamiento (4b, 4c) para posibles reducciones de las longitudes de impresión; y
- modificación de la impresión de referencia en el caso de presencia de una reducción de las longitudes de impresión, de manera que como correcciones de las longitudes de impresión para las instalaciones de procesamiento (4b, 4c) siguientes, resultan exclusivamente prolongaciones de las longitudes de impresión.

11.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la modificación de la impresión de referencia está configurada de tal forma que las reducciones de las longitudes de impresión, que resultan a través de las correcciones de las longitudes de impresión, se pueden limitar en su magnitud.

12.- Dispositivo (1) para la corrección de impresión, en el que el dispositivo (1) comprende una instalación (2) para la detección de posiciones de al menos dos marcas de impresión sobre un producto (5), en el que al menos una primera marca de impresión de las al menos dos marcas de impresión está dispuesta en una zona delantera en la dirección de transporte (14) del producto (5) y al menos una segunda marca de impresión de las al menos dos marcas de impresión está dispuesta en una zona trasera en la dirección de transporte (14) del producto (5), y en donde el dispositivo está previsto para detectar y evaluar las capas de las al menos dos marcas de impresión, medir

la longitud de impresión efectiva con ayuda de las capas y, por medio de una instalación de corrección (3, 4a, 4b, 4c), realizar una corrección automática de la impresión, de manera que la corrección automática comprende una corrección de la longitud de impresión.

- 5 13.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 12, en el que la corrección automática comprende adicionalmente una corrección de una posición de impresión.

14.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 12 ó 13, en el que como instalación de corrección (3, 4a, 4b, 4c) del dispositivo (1) están previstas una instalación de transporte (3) y/o una instalación de procesamiento (4a, 4b, 4c).

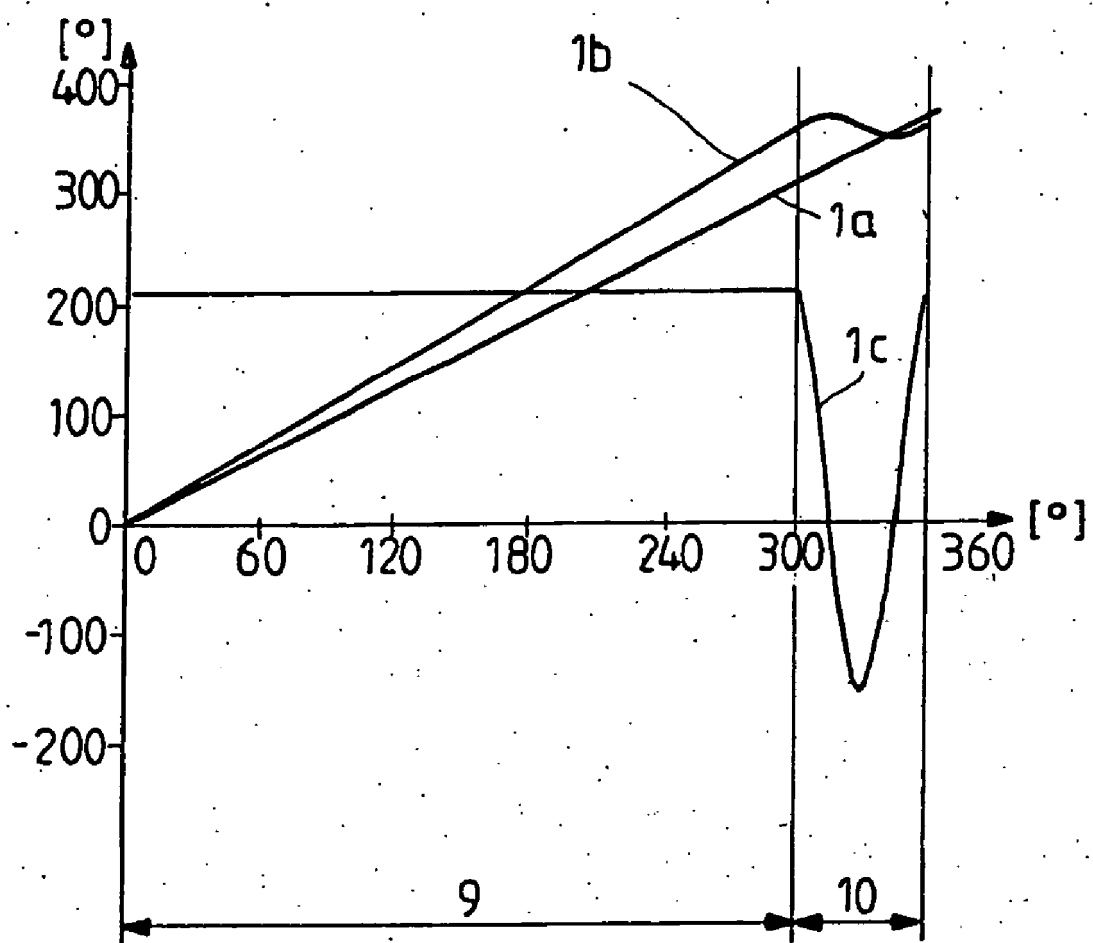


FIG.1

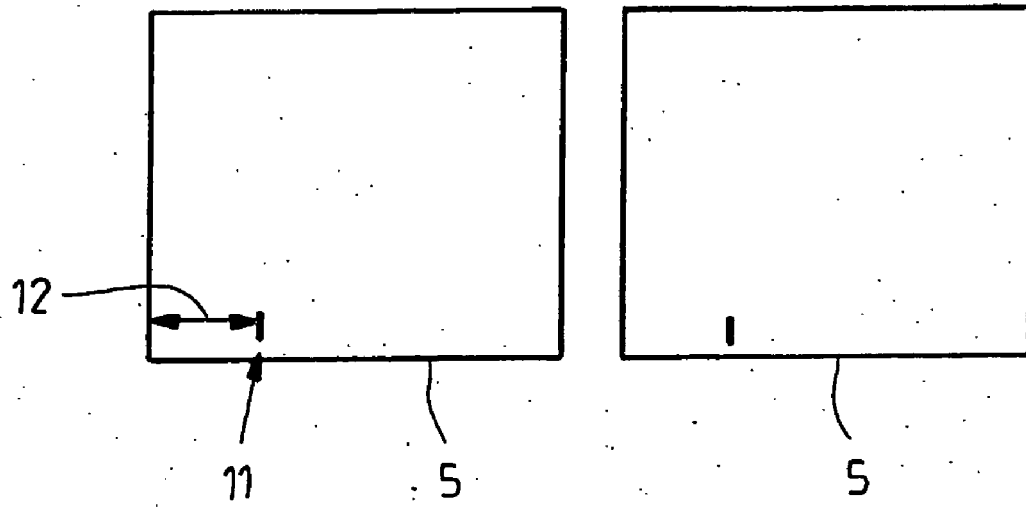


FIG. 2

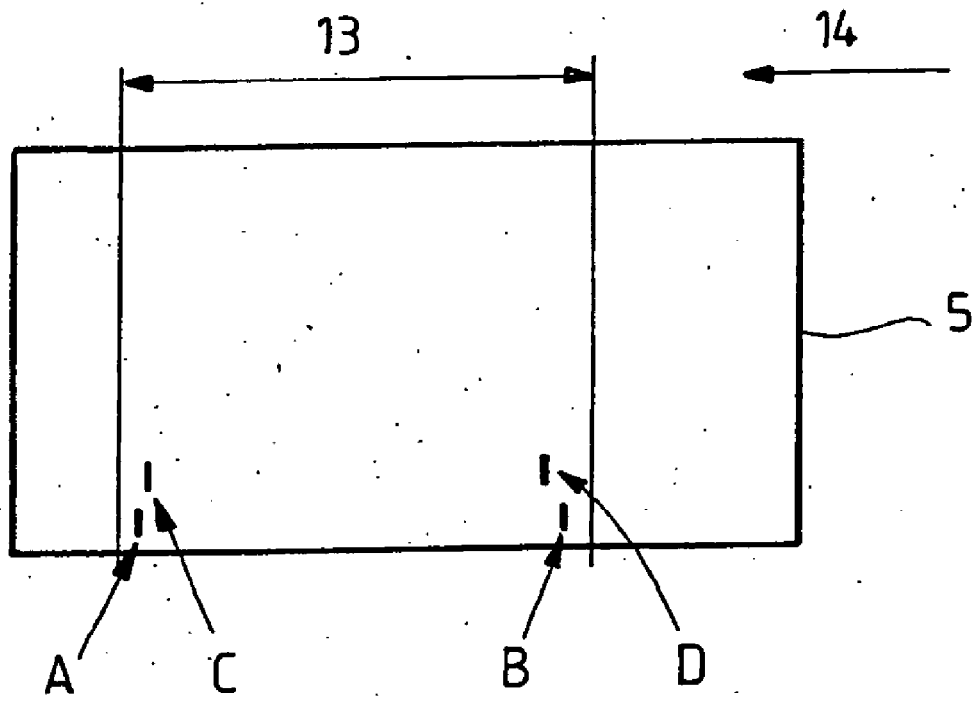


FIG.3

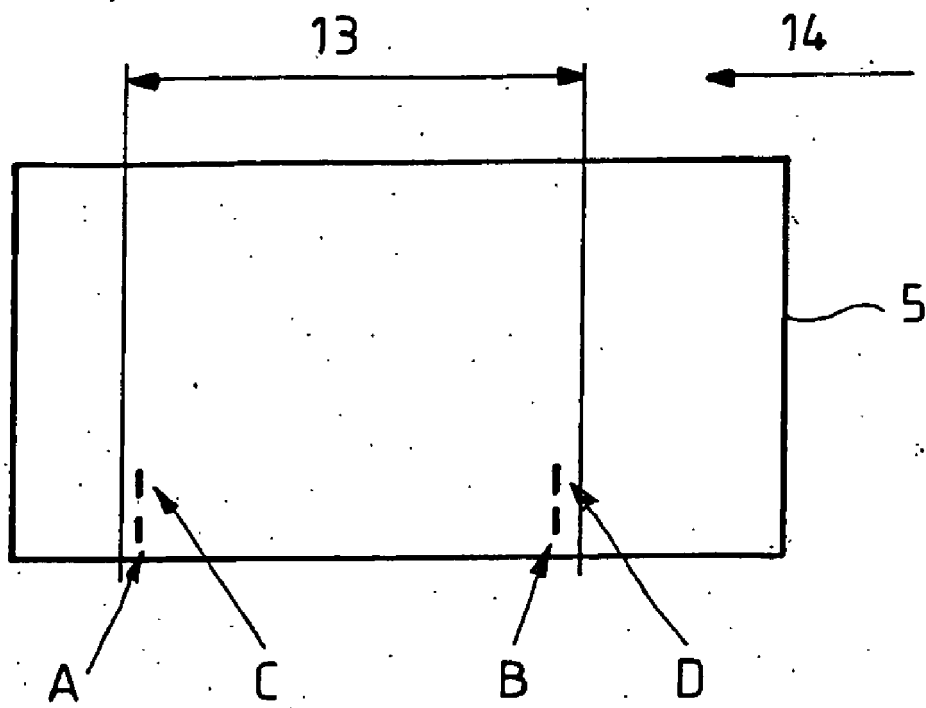


FIG.4

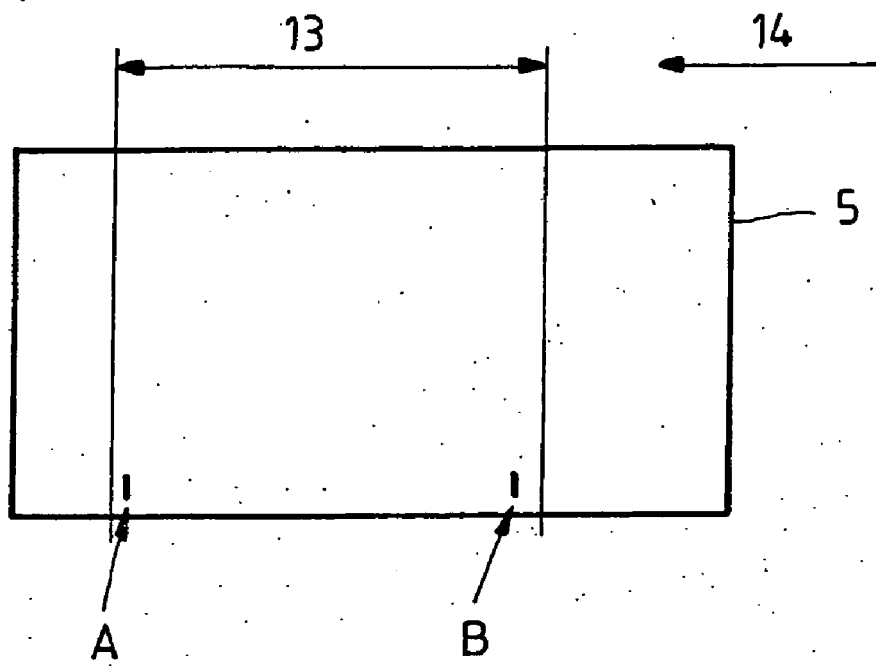


FIG.5

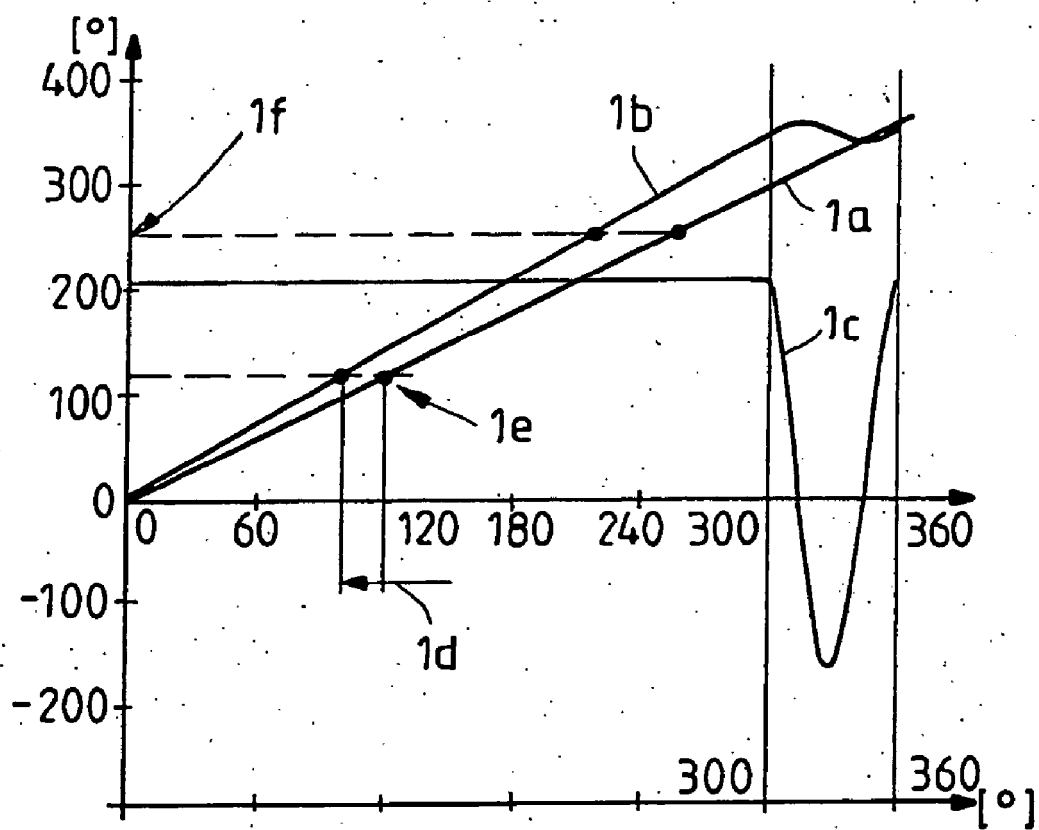


FIG.6

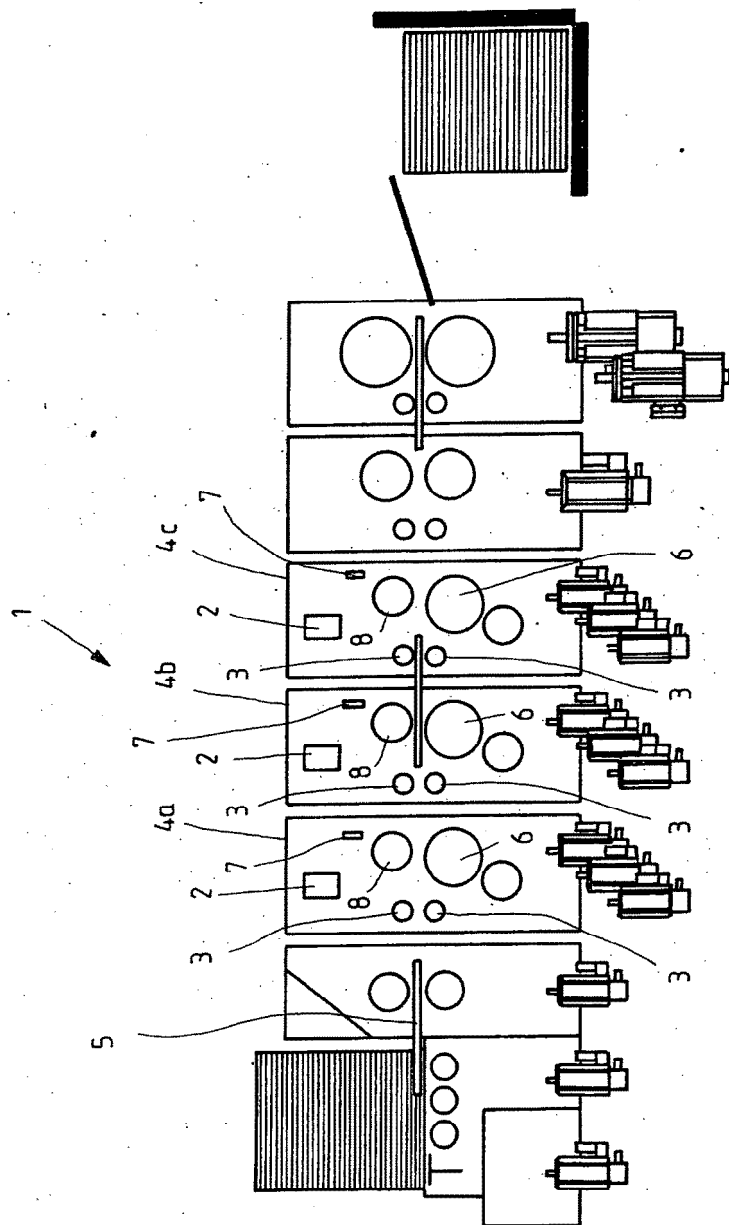


FIG. 7