



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 687**

51 Int. Cl.:
B41F 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03719475 .0**

96 Fecha de presentación : **27.03.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1494859**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.01.2005**

54 Título: **Prensa de impresión flexográfica y calcográfica combinada y sistema de funcionamiento para la misma.**

30 Prioridad: **27.03.2002 US 367906 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.11.2011

73 Titular/es: **Joseph B. III Schutte**
9487 Dry Fork Road
Harrison, Ohio 45030, US

72 Inventor/es: **Schutte, Joseph B., III**

74 Agente: **Morales Durán, Carmen**

ES 2 367 687 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

Prensa de impresión flexográfica y calcográfica combinada y sistema de funcionamiento para la misma

5 Antecedentes de la invención

10 El documento EP 0 864 421 A1 se refiere a una máquina de impresión para imprimir una banda de sustrato. La máquina de impresión comprende al menos un módulo de impresión que está provisto de un rodillo de impresión y medios de aplicación con un elemento cilíndrico. Para reemplazar un módulo de impresión por otro módulo de impresión, el elemento cilíndrico del módulo de impresión respectivo se monta para soportarse en rodamientos circunferenciales. Se afirma en el documento EP 0 864 421 A1 que, por ejemplo, un rodillo de impresión de serigrafía se puede reemplazar por un rodillo de impresión para la impresión flexográfica, impresión tipográfica, impresión offset o impresión calcográfica.

15 El documento US 5.505.128 A describe una máquina de impresión alimentada con bandas que comprende una pluralidad de unidades de impresión principales y al menos una unidad de impresión adicional. Las unidades de impresión principales pueden ser dispositivos de impresión flexográfica, serigráfica, calcografía y offset o una combinación de los mismos.

20 Ninguno de estos documentos revela el uso de señales de tiempo generadas por el procesador de control de movimiento de un primer módulo de impresión mediante el procesador de control de movimiento de un segundo módulo de impresión para controlar el movimiento y tensión impartidos a la banda de sustrato por el segundo módulo de impresión.

25 Descripción de la invención

30 La invención abarca la combinación de dos tecnologías de impresión en una sola prensa de impresión alimentadas con bandas i 10, en particular, la combinación de la impresión flexográfica 14 y calcográfica 17. Otras características pueden estar presentes también en la prensa de impresión en bandas combinada 10, tales como corte por troquel, impresión offset, impresión en huecograbado, aplicación de hologramas, etc. El proceso de combinación mencionado anteriormente se consigue mediante el uso de servo motores de precisión 35, junto con el hardware 40 y el software de control de movimiento. Los programas computarizados fueron escritos por el inventor para conseguir el complejo proceso de unir dos diferentes procesos de impresión diferentes en una sola prensa.

35 La combinación de los dos procesos de impresión diferentes es un problema complejo en el control de movimiento. La tensión y posición de la banda se debe mantener durante todo el proceso de impresión con el fin de lograr un registro de impresión exacto. El inventor ha implementado un control de precisión de la banda utilizando servo motores de alta precisión 35 en combinación con rodillos de accionamiento con baja inercia 25,39, 42. Un sistema de control de movimiento por multi-procesadores 40 comanda la actividad de los servo motores 35 y controla el movimiento resultante con retroalimentación digital de posición. Todos los solenoides, luces y conmutadores están en la interfaz con el ordenador de prensa 40 que utiliza un controlador lógico programable integrado.

45 El controlador de prensa 40 se compone de un ordenador en base a PC con placas de control de movimiento en base a RISC. Cada placa de control de movimiento en base a RISC tiene su propio procesador, y soporta hasta ocho canales de control de movimiento. Un solo servo motor 35 define un canal. Cada punto de control de la banda utiliza un servo motor único 35. Cada placa de control de movimiento ejecuta un programa único de software creado por el inventor. La interfaz del operario se acciona por el PC huésped que ejecuta Microsoft Windows y un programa de aplicación. Este programa de aplicación se obtiene información del operario, la convierte para las órdenes de la máquina, y la hace pasar a las placas de control de movimiento a través del panel posterior del PC. Es la aplicación del PC huésped lo que coordina toda la operación de la prensa 10, incluyendo las funciones del controlador lógico programable.

Breve descripción del dibujo

55 La Figura 1A es una vista lateral esquemática en alzado de las unidades de impresión flexográfica y calcográfica de acuerdo con la presente invención, y la Figura 2A es una vista lateral esquemática en alzado de las unidades de acabado o procesamiento opcionales dispuestas aguas abajo de los componentes mostrados en la Figura 1A.

60 Mejor forma para realizar la invención

65 Como se ilustra en las Figuras 1A y 1B, la presente prensa de impresión flexográfica y calcográfica combinada, designada de forma general con el número 10, se puede considerar como un robot de ejes múltiples. Los robots se conciben para manipular materiales en una forma ordenada, moviéndolos de un lugar a otro, y realizando operaciones a lo largo de la trayectoria para alterar el efecto del material. La prensa se encarga de manipular el material de sustrato o de banda 11 enrollado en un rodillo 12, por lo general con un núcleo de cartón de tres

pulgadas con un diámetro externo de cuarenta pulgadas. El número de pies del material 11 en el rodillo depende del tipo y del espesor del material que se imprime. La prensa no se limita a imprimir en papel; las películas, polímeros, y similares también son adecuados como un sustrato de impresión 11. La anchura del sustrato o banda 11 es una función del ancho de diseño de la prensa de combinación. Un desbobinador 13 actúa como un dispositivo de suministro de sustrato 11. El sustrato 11 se tira del desbobinador 13 por una primera unidad de impresión flexográfica 14 en la línea de prensas. El desbobinador 13 incluye un mecanismo de tensado convencional 16 para proporcionar resistencia. El grado de resistencia aplicado a la banda por el desbobinador 13 se puede ajustar, y se regula por un controlador de tensión independiente.

Todas las impresoras de la línea de prensas son unidades de impresión flexográfica 14. Preferiblemente, las unidades de prensa flexográfica 14 preceden a las unidades de impresión calcográfica 17. Una o más unidades de impresión flexográfica 14 aplican tinta al sustrato 11. El movimiento de las unidades se puede efectuar como un grupo con un solo servo 35, o de forma independiente con un servo 35 por cada unidad de impresión 14. El servo o los servos 35 se controlan por una placa controladora de movimiento 45 en el ordenador de prensa 40. Puesto que los ejes o números de unidad se asignan generalmente por orden cronológico a partir de la primera unidad en la línea, el primer flexo 14, o grupo de unidades flexo 14 se asignan a la unidad 1. Este o estos servos reciben información sobre la velocidad y la posición del controlador de movimiento 45. Una señal de referencia para el controlador o controladores de movimiento se deriva de una de dos fuentes: 1) en el modo de sólo flexo, en el que la prensa está imprimiendo con la unidad de calcográfica desactivada, la señal de referencia se sintetiza a partir de software generador de referencia interno, y 2) en el modo de combinación, la señal de referencia se genera por un codificador óptico 21 montado en la unidad de calcográfica 22. El controlador de movimiento 45 genera una orden al servo en base a la señal de referencia generada y otros datos paramétricos, tales como los datos del operario, longitud de repetición de impresión, y así sucesivamente. El registro de impresión (la alineación de un elemento impreso con respecto a otro) se puede ajustar mediante acciones del operario que realiza las entradas en el ordenador huésped, lo que se traduce en órdenes de la máquina, y acaba afectando a la orden para el servo o servos. La tinta impresa se seca en cada unidad de impresión flexográfica 14, por lo general con aire caliente o con luz ultravioleta. El operario deprime los botones en la unidad o unidades 14 conectados al PLC integrado. Cada acción en uno o más de los botones se evalúa por el PLC integrado en el ordenador huésped 40, lo que se traduce en órdenes de máquina, lo que da como resultado resulta una acción apropiada por el controlador o controladores de movimiento 44, 45.

Las unidades calcográficas 17 por lo general siguen a la unidad o unidades de impresión flexográfica 14. La prensa incluirá una o más unidades de impresión calcográfica 17 y cada una tendrá una o más unidades de entintado 23. Las unidades calcográficas 17 incluyen también alguna forma de sistema de limpieza 24 para eliminar el exceso de tinta aplicada a la placa. La unidad o unidades calcográficas pueden también contener un sistema de prelimpieza que elimine el exceso de tinta de la placa. Cada uno de los subsistemas dentro de la unidad o unidades calcográficas se controla por el PLC integrado. Múltiples servos coordinan el movimiento de papel a través de cada unidad de calcográfica.

Cuando el operario de la prensa selecciona el modo de funcionamiento de sólo flexografía, que puede incluir otras unidades en la prensa tales como las mencionadas anteriormente, la unidad o unidades calcográficas 17 se encuentran inactiva. El operario no pasa por la unidad o unidades calcográficas 17 mediante la creación de una trayectoria de banda alrededor de la unidad o unidades. Esto se logra haciendo pasar la banda 11 sobre los rodillos que dirigen la banda sobre o por debajo de dicha unidad o unidades. Las órdenes de movimiento de la prensa de los botones tales como el Jog y Run no provocan ningún movimiento dentro de la unidad o unidades calcográficas. La información acerca de la velocidad y posición del servo motor se genera utilizando un método interno sintetizado.

Cuando se selecciona el modo de impresión de combinación, la primera unidad calcográfica 17 en la línea de prensas genera la señal de referencia de movimiento. Todo el movimiento del servo se coordina por esta señal. El servo o servos de la unidad o unidades flexográficas se mueven conjuntamente con la señal de referencia. La señal está condicionada por los datos paramétricos, tales como la longitud de repetición de impresión, punto de tensión de la banda, y similares. Los algoritmos del software calculan continuamente las órdenes del servo asociados que, cuando se combinan con la retroalimentación digital de la posición del servo motor proporciona un movimiento preciso del servo. Se dice que esta actividad se conoce como una caja de cambios electrónica. El software controla las señales y parámetros que son necesarios para mantener la eficacia de registro entre cada una de la unidad o unidades diferentes en la línea de prensas. Los algoritmos complejos envían un mensaje de la señal de referencia antes de hacerla pasar a los servomotores específicos. La unidad o unidades calcográficas utilizar un transporte de sustrato del tipo "detención y parada". Este mecanismo crea un movimiento intermitente de la banda similar a un proyector de películas. Una serie de cuatro servos establecen el movimiento intermitente. Puesto que las unidades de flexografía y otras en la línea de prensas requieren un movimiento de banda continuo y estable, es necesario que el transporte de "detención y parada" acepte la banda como un flujo continuo y suministre la banda en un flujo continuo a la siguiente unidad en la línea. Cada servo acciona un rodillo de tracción 25 que entra en contacto con la banda, permitiendo de esta manera que el servo afecte la posición de la banda. La implementación de los servos es la siguiente: 1) el primer servo tira de la banda de manera continua desde de la unidad anterior. Su orden de movimiento del controlador de movimiento se basa en la señal de referencia y los parámetros asociados con los ajustes de tensión de la banda. Éste empuja la banda en una caja de vacío 26, que se utiliza como un acumulador.

Una bomba de vacío asegura que se presente el vacío suficiente para recibir la banda a la velocidad necesaria. 2) El segundo servo, conocido como la unidad de transporte #1, tira de la banda desde una caja de #1 y la hace pasar al cilindro de plancha de calcografía 27. La orden para este servo se basa en la señal de referencia y muchos otros elementos clave. Es responsabilidad de este servo posicionar la banda en registro con la imagen en la plancha de calcografía. La plancha de calcografía se monta en un cilindro que tiene una circunferencia con el doble del cilindro más largo de la plancha flexo. El cilindro de la plancha de calcografía se está moviendo al doble de la velocidad superficial en comparación con el cilindro o cilindros de la plancha flexo de forma que ambos hacen una revolución en el mismo período de tiempo. El servo de transporte #1 crea un patrón de movimiento intermitente de la banda, de modo que en una parte del tiempo la banda se ha detenido, mientras que en una parte del tiempo la banda se mueve al doble de la velocidad como las otras unidades en la línea de prensas. El algoritmo que genera la orden al servo utiliza la posición de referencia para calcular la posición del transporte 500 veces por segundo. Un sensor de marcas lee las marcas de registro impresas por la primera unidad de la línea de prensas para ajustar las órdenes de movimiento para permitir el registro perfecto. Es la marca de registro lo que permite que el controlador de movimiento compense las desviaciones en los rodillos que atraviesan la banda, ligeras elongaciones en la banda, y otros artefactos del proceso de impresión. El algoritmo de movimiento utiliza un generador de patrones del tipo sinusoidal creando así una transición suave de la porción de "detención de banda" del ciclo a la porción de "banda en movimiento" del ciclo. Este patrón de movimiento sinusoidal se sincroniza con el borde principal de la plancha de impresión calcográfica por la referencia, y su relación con las marcas de registro leídas en la banda. Los datos del registro de marcas se recogen a través de la conexión directa del sensor de marcas a la placa o placas del controlador de movimiento. 3) El tercer servo se refiere como un servo de transporte #2. Este servo acepta banda del servo de transporte #1 después que se ha impreso por el cilindro de la plancha de calcografía. La orden del servo es idéntico a aquél del servo de transporte #1, con una excepción: esta orden del servo incluye otros datos paramétricos para crear una ligera diferencia en la posición relativa al servo de transporte #1. En términos numéricos, cuando el servo de transporte #1 se mueve 1" hacia delante, el servo de transporte #2 se mueve 1,001" hacia delante. Esto crea una tensión de banda ligeramente mayor, mientras que la banda se somete a la impresión calcográfica. Los datos paramétricos afectan la cantidad de ganancia en el servo de transporte #2. El servo de transporte #2 hace pasar la banda a la caja de vacío #2 (28), que sirve como un acumulador al igual que lo hace la caja de vacío #1. 4) El cuarto servo en el transporte tira de la banda desde la caja de vacío #2 y la hace pasar a la siguiente unidad en la línea de prensas. Este servo se ejecuta en un modo de movimiento continuo, en base a la señal de referencia. Los datos paramétricos establecen la relación de transmisión electrónica de manera que la banda se esté suministrando a la siguiente unidad en la misma posición y velocidad que la banda aceptada por el primer servo desde la unidad anterior en la línea de prensas.

Una vez que la banda 11 se imprime con la tinta calcográfica, se hace pasar a través de un secador de aire forzado 18. Una unidad de refrigeración 19 que sigue a continuación en la línea de prensas, refrigera la parte de atrás de hasta la temperatura ambiente a partir de una temperatura muy elevada en la secadora de calcografía 38. La banda se hace pasar a través de varios rodillos refrigerados 30 en un patrón con forma de zigzag. La circulación de agua refrigerada a través de los núcleos enfría los rodillos. Los rodillos refrigerados 30 se impulsan por un servo motor 35 que recibe su orden en base a los datos de referencia y paramétricos, tales como los ajustes de tensión de la banda. La unidad o unidades calcográficas adicionales 17 estarán a continuación de la primera unidad calcográfica, si se incluye. Su funcionamiento es idéntico al de la primera unidad calcográfica, que se ha descrito anteriormente.

Como se ha ilustrado en la Figura 1B, las unidades de acabado o de procesamiento son las siguientes en la línea de prensas. Estas unidades podrán consistir en uno o más de los siguientes: unidad de troquelado 33, unidad de aplicación holográfica registrada, aplicador RFID, numeración u otros. Cada unidad respectiva se impulsará por un servo motor separado 35, que recibe su orden de la placa o placas del controlador de movimiento. Estas unidades y sus respectivos servos mueven la banda en un movimiento continuo, utilizando datos paramétricos para afectar el registro y la tensión. Cada unidad puede incluir un sensor de marcas para afectar además la orden de movimiento. El registro preciso se obtiene cuando los datos del sensor de marcas son parte de la orden de movimiento, como la distorsión, elongación de banda, y similares, se dan a conocer en los cálculos para la orden. Del mismo modo, se pueden incluir aparatos de rebobinado 37, plegado y/o laminado en hojas convencionales en la línea de prensas. Una vez que la banda se imprime, y se añaden otros elementos si es necesario, la banda se suministra de la siguiente manera en función de las necesidades del cliente: Un rebobinador 37 acepta la banda de la unidad anterior en la línea de prensas y la embobina alrededor de núcleos de papel. El tamaño del núcleo y la dimensión global de la bobina terminada dependen del tipo de rebobinador utilizado y de las necesidades del cliente. Por lo general, un rodillo podría enrollarse en un núcleo de 3 pulgadas y con un diámetro final de 40 pulgadas. Los rebobinadores son por lo general unidades independientes que reciben información básica de arranque/parada desde el PLC integrado. Los pliegues son impulsados por un servo motor que recibe órdenes en base a los datos de referencia y paramétricos. Un pliegue suministra la banda en un formato plegado en forma de abanico, y posteriormente se apila en 2500 documentos plegados en una caja. Una laminadora se impulsa por un servo motor que recibe órdenes del controlador o controladores de movimiento en base a la base de la señal de referencia y datos paramétricos. Un sensor de marcas normalmente acompaña los controles de una laminadora, puesto que la posición de corte es un elemento de registro próximo. Una laminadora acepta la banda de la unidad anterior en la línea de prensas y corta la banda en documentos de igual longitud que posteriormente se introducirán en cajas de 500 a 2500 unidades. El registro de corte se mantiene con precisión cuando un sensor de marcas se incorpora para leer la marca de registro impresa por la primera unidad activa en la línea de prensas.

Los algoritmos de software utilizan datos digitales de los dispositivos en cada una de las unidades de la línea de prensas, incorporan esa información con datos paramétricos del operario, y datos de configuración que especifican la resolución de cada codificador de posición, la circunferencia de los cilindros y pretensados, y otros datos específicos de la máquina de datos. Son estos datos lo que da como resultado órdenes precisas para cada servo en la prensa que a su vez da lugar a un movimiento preciso de la banda en todas las condiciones de funcionamiento. Preferiblemente, cada servo tiene un algoritmo separado que evalúa los datos y da órdenes. El engranaje electrónico se puede considerar como la actividad general de cada algoritmo. Los cálculos adicionales toman en cuenta la dinámica que incluye el tramo banda, elongación de banda, y otras distorsiones en la banda. En el caso de la unidad o unidades calcográficas 17, el movimiento del rodillo de transporte 39 se basa en un perfil o patrón de leva. Su posición ordenada se modifica continuamente por los datos del sensor de posición de marcas. El operario de la prensa ajusta los parámetros en la pantalla de gráficos que se traduce en cambios en la tensión de banda, según se requiera por diferentes tipos de sustrato. Los algoritmos ajustan las órdenes de los servos de modo que el servo respectivo funcione un poco más lento o más rápido que la unidad anterior.

Glosario:

Unidad de prelimpieza: Se utiliza en combinación con la impresión calcográfica. Una unidad de entintado aplica la tinta a la plancha de impresión calcográfica. La unidad de prelimpieza entra en contacto con la próxima plancha con el propósito de eliminar el exceso de tinta de la plancha de impresión. Una configuración típica de una unidad de prelimpieza incluiría el rodillo de prelimpieza, un rodillo quita tinta, y una cuchilla doctor. El rodillo quita tinta elimina la tinta de los rodillos de prelimpieza, y la cuchilla doctor elimina la tinta del rodillo quita tinta. La tinta eliminada se recoge en un sistema de recuperación, ya sea para su desecho o reciclaje.

Referencia: Esta es la señal que organiza el movimiento de los servo en la línea de prensas. Se puede considerar de la misma manera como un director de orquesta.

Registro: La alineación de múltiples elementos con respecto a un sustrato. Un ejemplo es la alineación de dos colores diferentes en una banda. Otra sería la alineación de la impresión en la banda con respecto a aquella de una unidad de troquelado.

Servo motor: Se refiere a un motor de velocidad variable de alta precisión. Los servos poseen la capacidad de mantener velocidades precisas, acelerar o desacelerar las cargas en una fracción de segundo. Banda: El flujo de papel u otro sustrato que se extiende a lo largo de la longitud de la prensa es la banda. Se inicia en el desbobinador, de tira desde un rodillo, y se extiende hasta el extremo de suministro de la prensa en el que se rebobina en un rodillo, se corta en hojas o se bien se pliega.

Sistema de limpieza: Parte de una unidad de impresión calcográfica, la unidad elimina el exceso de tinta de la plancha de impresión grabada en relieve. Un tintero de tinta calcográfica se aplica a las áreas de una plancha de impresión. El sistema de limpieza elimina toda la tinta de la superficie de la plancha dejándola sólo en los grabados de una plancha. Cuando se incluye un sistema de prelimpieza, tiende a reducir la carga en el sistema de limpieza mediante la adopción de una limpieza previa de la plancha. Los sistemas de limpieza son de dos tipos, y son muy diferentes uno del otro. Estos son: 1) Sistema para eliminar el agua. Un sistema para eliminar el agua utiliza un rodillo cubierto de caucho que entra en contacto con la plancha de impresión, girando de manera que su superficie se está moviendo en la dirección opuesta a la plancha del cilindro. Esto remueve de forma eficaz la tinta por frotación de la superficie de la plancha de impresión. Una vez que se recoge la tinta en el cilindro de limpieza, se pone en contacto después con una solución de limpieza, cepillos, y una cuchilla doctor. El proceso de eliminación y de limpieza está en curso. La solución de limpieza lleva el exceso de tinta lejos, y se dispone en un proceso separado. 2) Un sistema de limpieza de papel elimina la tinta de manera similar en la medida en que el rodillo de limpieza se utiliza para presionar el papel contra la plancha, utilizando el mismo movimiento en sentido contrario. En este sistema, la tinta se llevar lejos en el papel, que comienza en un desbobinador, discurre a través del rodillo de limpieza, luego se rebobina en un núcleo del papel.

La prensa 10 utiliza tres programas de software independientes, ejecutándose cada uno su propio procesador 40,44, 45. Un PC industrial 40 ejecuta el software huésped con dos placas de control de movimiento en base a un procesador RISC 44,45 conectadas al plano trasero del PC industrial. El PC industrial 40 actúa como huésped para coordinar sus actividades y los procesadores de control de movimiento 44, 45. La interacción con el operario se lleva a cabo a través del procesador huésped a través del uso de la información de la pantalla gráfica a color y de la entrada a través de una combinación de teclado/ratón o una pantalla táctil. Los procesadores de control de movimiento 44,45 interpretan las órdenes del huésped 40 por medio del plano trasero del PC y realizan la actividad de gestionar el movimiento de la máquina a través de toda la prensa 10.

El primer procesador de control de movimiento 44 gestiona las actividades de la unidad calcográfica 17 incluyendo el transporte de movimiento y detención de la banda. También genera señales de tiempo que uno o más de otros procesadores de control de movimiento 45 utilizan para sincronizar el movimiento de la banda con el fin de mantener la tensión y el registro de la banda.

- 5 Cuando la prensa 10 se hace funcionar en el modo de combinación en el que la impresión calcográfica se realiza en conjunto con la impresión flexográfica y posiblemente otros elementos en la prensa, se utiliza el siguiente proceso para gestionar el movimiento: 1) El operador inicia una orden para ejecutar la prensa a través de un pulsador de ejecución, 2) la orden de ejecución se interpreta por el huésped 40, y después se hace pasar la orden al primer procesador de movimiento 44, 3) el primer procesador de movimiento 44 activa la unidad principal 22 de la unidad de calcográfica 17, y le envía una orden de velocidad, 4) el tren de engranajes de calcografía, junto con el principal cilindro de impresión 27, gira a la velocidad preestablecida, que a su vez hace que el codificador de referencia acoplado mecánicamente 21 se haga girar, 5) la señal del codificador de referencia se suministra al primer procesador de movimiento 44, 6) el valor del codificador de referencia proporciona un número binario que apunta a una tabla de búsqueda en el procesador 44 que significa la posición de cada uno de los servomotores utilizados para la posición de la banda 11, 7) los valores de la tabla de búsqueda se ajustan tanto estáticamente cuando la unidad está calibrada como dinámicamente como resultado de la lectura de información acerca de la banda 11 de manera continua a través de sensores de registro de marcas y de los sensores de tensión de la banda (la ubicación de cada uno de los sensores depende de la configuración de la prensa y pueden o no existir dependiendo de la configuración de la prensa); 8) el primer procesador de movimiento 44 distribuye también el valor del codificador de referencia en tiempo real en el plano trasero del PC con respecto al otro u otros procesadores de movimiento 45; 9) el otro u otros procesadores de movimiento 45 ajustan la posición de sus respectivos servo motores en base a sus tablas de búsqueda correspondientes.
- 10
- 15
- 20 Cuando la prensa se opera sin la unidad de calcográfica 17, el primer procesador de movimiento 44 genera una señal del codificador de referencia sintetizada, que utiliza y distribuye a la otra placa de control de movimiento 45. En este caso, la secuencia de actividades coincide con aquella del modo de combinación con las siguientes excepciones: 1) la ejecución del huésped y la orden de velocidad se convierte en la señal sintetizada en lugar de generar la activación y las órdenes de velocidad a la unidad principal calcográfica.

REIVINDICACIONES

1. Una prensa de impresión alimentada con bandas (10) que comprende:

5 al menos un módulo de impresión flexográfica (14) equipado para aplicar cantidades variables de movimiento y de tensión a un sustrato de banda (11);
 al menos un módulo de impresión calcográfica (17) equipado para aplicar cantidades variables de movimiento y de tensión a dicho sustrato de banda (11), y
 10 medios para controlar las cantidades de movimiento y de tensión aplicadas por el módulo de impresión flexográfica (14) y por el módulo de impresión de calcografía (17) a dicho sustrato de banda (11),
 en la que
 dichos medios para controlar las cantidades de movimiento y de tensión aplicadas a dicho sustrato de banda (11) por dicho al menos un módulo de impresión flexográfica (14) y por dicho al menos un módulo de impresión calcográfica (17) comprenden un procesador huésped (40) y primer y segundo procesadores de control de movimiento (44, 45),
 15 el primer procesador de control de movimiento (44) controla las cantidades de movimiento y de tensión impartidas al sustrato de banda (11) por el módulo impresión calcográfica (17), y
 dicho primer procesador de control de movimiento (44) genera una pluralidad de señales de tiempo y el segundo procesador de control de movimiento (45) utiliza dichas señales de tiempo para controlar las cantidades de movimiento y de tensión impartidas al sustrato de banda (11) por el módulo impresión flexográfica (14).
 20

2. La prensa de impresión alimentada con bandas de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los medios para controlar las cantidades de movimiento y de tensión aplicadas por el módulo impresión calcográfica (17) a dicho sustrato de banda (11) comprende además un codificador de referencia (21), generando dicho codificador de referencia (21) una señal de referencia que corresponde al movimiento de dicho sustrato de banda (11).
 25

3. La prensa de impresión alimentada con bandas de acuerdo con la reivindicación 1, en la que primer procesador de control de movimiento (44) utiliza la señal de referencia generadas por el codificador de referencia (21) para controlar las cantidades de movimiento y de tensión impartidas al sustrato de banda (11) por el módulo impresión calcográfica (17).
 30

4. La prensa de impresión alimentada con bandas de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dichos medios para controlar las cantidades de movimiento y de tensión aplicadas a dicho sustrato de banda (11) por dicho al menos un módulo de impresión flexográfica (14) y por dicho al menos un módulo de impresión calcográfica (17) comprenden además al menos un servo motor (35) en dicho al menos un módulo de impresión calcográfica (17) y al menos un servo motor (35) en dicho al menos un módulo de impresión flexográfica (14).
 35

5. La prensa de impresión alimentada con bandas de acuerdo con la reivindicación 4, en la que dicho al menos un servo motor (35) en dicho al menos un módulo de impresión calcográfica (17) se conecta mecánicamente a dicho sustrato de banda (11) y se conecta eléctricamente a dicho primer procesador de control de movimiento (44).
 40

6. La prensa de impresión alimentada con bandas de acuerdo con la reivindicación 4, en la que dicho al menos un servo motor (35) en dicho al menos un módulo de impresión flexográfica (14) se conecta mecánicamente a dicho sustrato de banda (11) y se conecta eléctricamente a dicho segundo procesador de control de movimiento (45).
 45

7. La prensa de impresión alimentada con bandas de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho primer procesador de control de movimiento (44) se monta en una primera placa de control de movimiento en base a RISC y dicho segundo procesador de control de movimiento se monta en una segunda placa de control de movimiento en base a RISC.
 50

8. La prensa de impresión alimentada con bandas de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho al menos un módulo de impresión flexográfica (14) precede a dicho al menos un módulo de impresión calcográfica (17).
 55

9. La prensa de impresión alimentada con bandas de acuerdo con la reivindicación 1, en la que se proporcionan los medios para eludir dicho al menos un módulo de impresión calcográfica (17).
 60

10. La prensa de impresión alimentada con bandas de acuerdo con la reivindicación 9, en la que el medio para eludir dicho al menos un módulo de impresión calcográfica (17) comprende una señal de referencia sintetizada, utilizándose dicha señal de referencia sintetizada por el segundo procesador de control de movimiento (45) para controlar las cantidades de movimiento y de tensión impartidas al sustrato de banda (11) por dicho al menos un módulo de impresión flexográfica (14).
 60

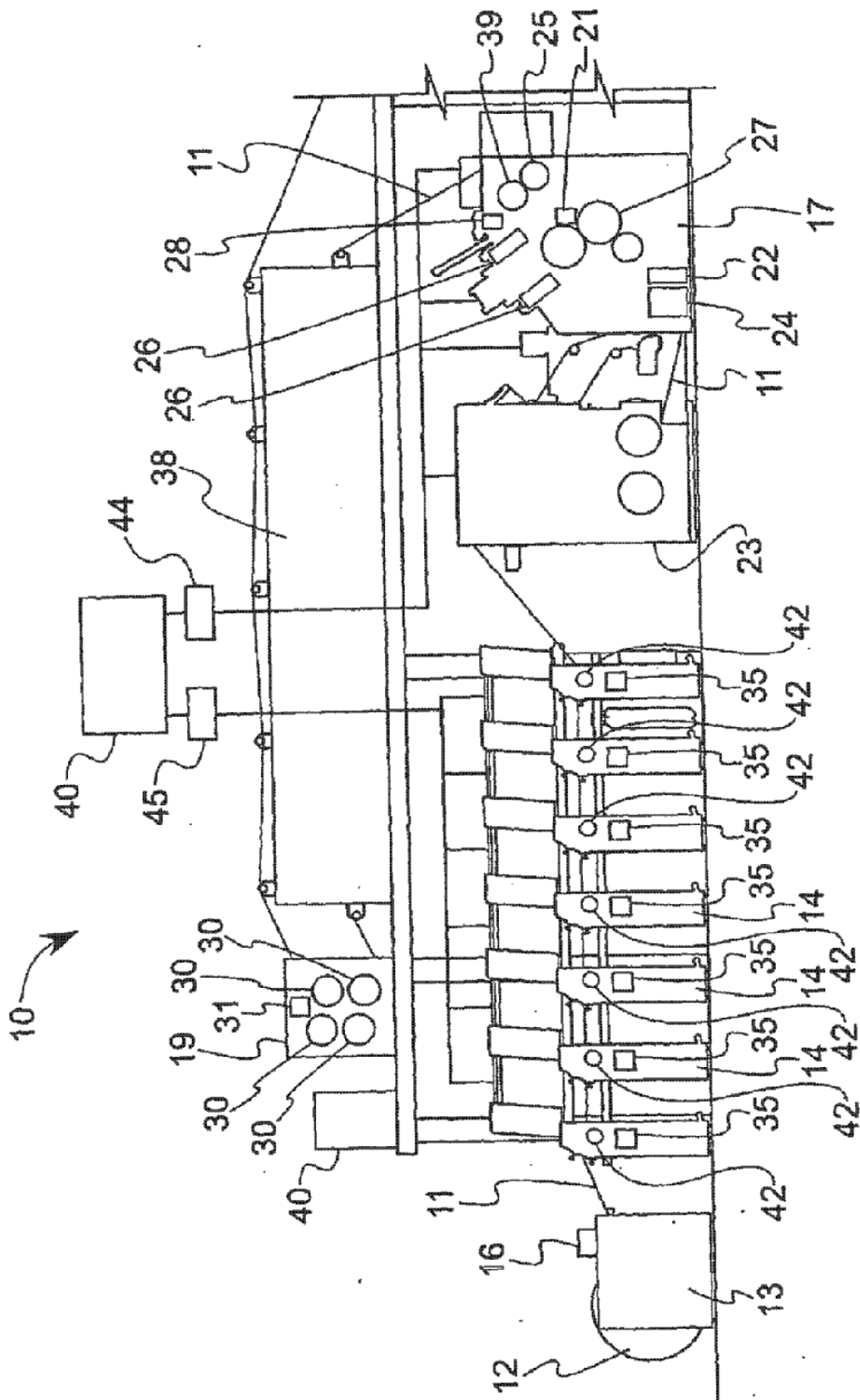


FIG. 1A

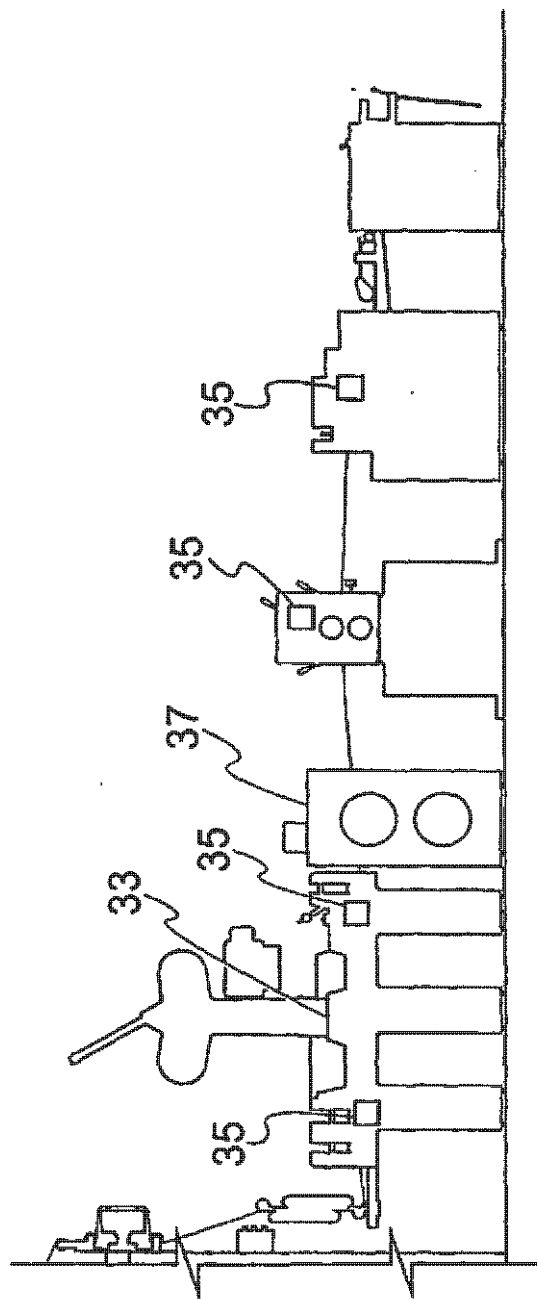


FIG. 1B