

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 587 961**

51 Int. Cl.:

**B41F 13/00** (2006.01)

**B41F 9/02** (2006.01)

**B41F 31/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.12.2010 PCT/IB2010/055943**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.06.2011 WO11077351**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2010 E 10812929 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2016 EP 2516161**

54 Título: **Prensa de impresión en huecograbado con carro móvil que soporta cilindro recogedor de tinta**

30 Prioridad:

**22.12.2009 EP 09180318**

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

**27.10.2016**

73 Titular/es:

**KBA-NOTASYS SA (100.0%)  
PO Box 347 55, Avenue du Grey  
1000 Lausanne 22, CH**

72 Inventor/es:

**SCHAEDE, JOHANNES GEORG y  
SCHWITZKY, VOLKMAR ROLF**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 587 961 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 en huecograbado con carro móvil que soporta cilindro recogedor de tinta

**Preámbulo - campo técnico**

5 La presente invención generalmente está relacionada con prensas de impresión en huecograbado. Con más precisión, la presente invención está relacionada con una prensa de impresión en huecograbado que comprende:

(i) un bastidor estacionario de máquina que soporta un cilindro de impresión en huecograbado y un cilindro impresor que contacta con el cilindro de impresión en huecograbado;

10 (ii) un sistema de entintado para entintar el cilindro de impresión en huecograbado, dicho sistema de entintado comprende un cilindro recogedor de tinta diseñado para contactar con el cilindro de impresión en huecograbado y al menos un dispositivo de entintado para suministrar tinta al cilindro recogedor de tinta, y

(ii) al menos un primer carro móvil que soporta el cilindro recogedor de tinta, dicho primer carro móvil se adapta para moverse con respecto al bastidor estacionario de máquina entre una posición de trabajo en la que el cilindro recogedor de tinta contacta con el cilindro de impresión en huecograbado y una posición de retracción en la que el cilindro recogedor de tinta se retrae alejándose del cilindro de impresión en huecograbado.

15 La presente invención además está relacionada con un carro móvil para una prensa de impresión en huecograbado, dicho carro móvil soporta un cilindro recogedor de tinta diseñado para contactar con un cilindro de impresión en huecograbado que se soporta en un bastidor estacionario de máquina de la máquina de impresión en huecograbado.

**Antecedentes de la invención**

20 Una prensa de impresión en huecograbado y carro móvil de los tipos mencionados anteriormente se describen en la solicitud internacional nº WO 03/047862 A1 (que corresponde a la patente de EE.UU. nº 7.011.020 B2 a nombre del presente solicitante) dicha prensa de impresión en huecograbado se reproduce en las figuras 1A y 1B de la presente. La prensa de impresión en huecograbado descrita en este documento comprende un primer carro móvil 11 que soporta el cilindro recogedor de tinta 12 (también denominado "cilindro Orlof"), así como cuatro cilindros selectores de color selectores de color 13 (también denominados "cilindros chablon") y un segundo carro móvil 14 que soporta cuatro unidades de entintado 16 asociadas a los cilindros selectores de color 13. Por otro lado, el cilindro de plancha 07 (o "cilindro de impresión en huecograbado") y el cilindro impresor 06 (con sus agarradores 08 de hoja) se soportan en un bastidor estacionario 01 de máquina de la prensa. Según la solicitud internacional nº WO 03/047862 A1, los dos carros móviles 11, 14 se suspenden bajo los carriles de suspensión 04 debajo del sistema de agarre de cadena sin fin 09 que coge las hojas impresas alejándolas del cilindro impresor 06 para liberar el piso 02 sobre el que se instala la prensa de impresión desde cualesquiera carriles de soporte, los carriles de suspensión 04 están soportados en un extremo por el bastidor estacionario 01 de máquina y en el otro extremo por una columna de soporte 03. Los ejes de rotación del cilindro recogedor de tinta 12 y del cilindro de plancha 07 se ubican en el mismo plano horizontal y el movimiento de los carros móviles 11, 14 tiene lugar a lo largo de este plano horizontal. Como se ilustra en la figura 1A, gracias a esta disposición, se puede formar un espacio de trabajo 17 bastante grande para un operario humano entre el primer y segundo carros móviles 11, 14 al mover el segundo carro móvil 14 alejándolo del primer carro móvil 11. Como se muestra en la figura 1B, se puede formar un espacio de trabajo 18 similarmente grande entre el primer carro móvil 11 y el bastidor estacionario 01 de máquina moviendo además el primer carro móvil 11 alejándolo del bastidor estacionario 01 de máquina.

40 La patente suiza nº CH 685 380 A5 y la solicitud de patente europea nº EP 0 563 007 A1 (que corresponde a la patente de EE.UU. nº 5.282.417) también describen una prensa de impresión en huecograbado con primer y segundo carros móviles. A diferencia de la prensa de impresión en huecograbado mencionada anteriormente, el primer carro móvil soporta exclusivamente el cilindro recogedor de tinta, los cilindros selectores de color está ubicados en el segundo carro móvil junto con las unidades de entintado asociadas. Esto es necesario por el hecho de que, según la patente suiza nº CH 685 380 A5 y la solicitud de patente europea nº EP 0 563 007 A1, el cilindro recogedor de tinta se adapta para ser retirado de la prensa para convertir la prensa de impresión en huecograbado desde una prensa con sistema de entintado indirecto a una prensa con sistema de entintado directo, y viceversa. Los ejes de rotación del cilindro recogedor de tinta y del cilindro de impresión en huecograbado todavía están ubicados en el mismo plano horizontal y el movimiento de los carros móviles también tiene lugar a lo largo de este plano horizontal.

50 En el contexto de las prensas de impresión en huecograbado descritas en la solicitud internacional nº WO 03/047862 A1, la patente suiza nº CH 685 380 A5, y la solicitud de patente europea nº EP 0 563 007 A1, previamente se ha considerado necesario asegurar que los ejes de rotación del cilindro recogedor de tinta y del cilindro de impresión en huecograbado deben estar alineados con la dirección de desplazamiento del carro móvil que soporta el cilindro recogedor de tinta (es decir, en un plano horizontal) para evitar tanto como sea posible la aparición de asuntos de alineamiento circunferencial con la separación o unión del cilindro recogedor de tinta y del cilindro de impresión en huecograbado. Un alineamiento circunferencial perfecto entre el cilindro recogedor de tinta y el cilindro de impresión en huecograbado es crítico porque este alineamiento circunferencial determina la precisión del entintado en el

cilindro de impresión en huecograbado y por lo tanto afecta a la calidad de impresión. La disposición horizontal del cilindro recogedor de tinta y del cilindro de impresión en huecograbado sin embargo tiene un efecto negativo en la superficie ocupada por la máquina.

- 5 Por lo tanto existe la necesidad de una prensa de impresión en huecograbado del tipo mencionado anteriormente en la que el cilindro recogedor de tinta sea soportado en un carro móvil.

### **Compendio de la invención**

Una meta general de la invención es por lo tanto proporcionar una mejor prensa de impresión en huecograbado del tipo mencionado anteriormente en la que el cilindro recogedor de tinta sea soportado en un carro móvil.

- 10 Una meta adicional de la invención es proporcionar una prensa de impresión en huecograbado de este tipo cuya superficie ocupada por la máquina se reduzca y el espacio se optimice.

Incluso otra meta de la invención es proporcionar una prensa de impresión en huecograbado de este tipo en la que se faciliten operaciones de mantenimiento.

Estas metas se logran gracias a la prensa de impresión en huecograbado definida en las reivindicaciones.

- 15 Por consiguiente se proporciona una prensa de impresión en huecograbado como la mencionada en el preámbulo de las mismas en donde además el eje de rotación del cilindro recogedor de tinta se encuentra debajo de un plano horizontal que contiene el eje de rotación del cilindro de impresión en huecograbado, y en donde un plano que contiene el eje de rotación del cilindro recogedor de tinta y el eje de rotación del cilindro de impresión en huecograbado forma, en la posición de trabajo del primer carro móvil, un ángulo agudo con respecto al plano horizontal.

- 20 Se proporciona además un carro móvil para una prensa de impresión en huecograbado como la mencionada en el preámbulo de las mismas en donde el eje de rotación del cilindro recogedor de tinta se encuentra debajo de un plano horizontal que contiene el eje de rotación del cilindro de impresión en huecograbado, y en donde un plano que contiene el eje de rotación del cilindro recogedor de tinta y el eje de rotación del cilindro de impresión en huecograbado forma, en una posición de trabajo del primer carro móvil en la que el cilindro recogedor de tinta  
25 contacta con el cilindro de impresión en huecograbado, un ángulo agudo con respecto al plano horizontal.

Realizaciones ventajosas adicionales de la invención forman el asunto de materia de las reivindicaciones dependientes y se tratan más adelante.

Según un aspecto adicional de la invención, se optimiza el espacio gracias a una disposición y configuración ventajosas del cilindro impresor, cilindro de impresión en huecograbado y cilindro recogedor de tinta.

### **30 Breve descripción de los dibujos**

Rasgos y ventajas de la presente invención aparecerán más claramente a partir de la lectura de la siguiente descripción detallada de realizaciones de la invención que se presentan solamente a modo de ejemplos no restrictivos y se ilustran mediante los dibujos adjuntos, en los que:

Las figuras 1A y 1B son vistas laterales de una prensa de impresión en huecograbado conocida;

- 35 Las figuras 2A a 2F son vistas laterales de una realización preferida de una prensa de impresión en huecograbado según la invención;

La figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra esquemáticamente una primera realización de un principio de accionamiento de la prensa de impresión en huecograbado de las figuras 2A a 2F;

- 40 La figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra esquemáticamente una segunda realización de un principio de accionamiento de la prensa de impresión en huecograbado de las figuras 2A a 2F;

La figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra esquemáticamente una tercera realización de un principio de accionamiento de la prensa de impresión en huecograbado de las figuras 2A a 2F;

La figura 6 es un diagrama de bloques que ilustra esquemáticamente una primera realización de un sistema de corrección y ajuste para la prensa de impresión en huecograbado de las figuras 2A a 2F; y

- 45 La figura 7 es un diagrama de bloques que ilustra esquemáticamente una segunda realización de un sistema de corrección y ajuste para la prensa de impresión en huecograbado de las figuras 2A a 2F.

### **Descripción detallada de realizaciones de la invención**

Dentro del alcance de la presente invención, se entenderá que la expresión "cilindro de impresión en huecograbado" designa un cilindro utilizado para impresión en huecograbado (especialmente para imprimir documentos de

seguridad tales como billetes de banco) con al menos un medio de impresión en huecograbado en su circunferencia. Esto abarca ya sea un cilindro con patrones de huecograbado grabados en su circunferencia o un cilindro de plancha que lleva al menos una plancha de impresión en huecograbado en su circunferencia. En la siguiente descripción, el cilindro de impresión en huecograbado es un cilindro de plancha que lleva varias planchas de impresión en huecograbado en su circunferencia.

De manera similar se entenderá que la expresión "cilindro recogedor de tinta" es intercambiable con la expresión "cilindro Orlof", cuya expresión se utiliza típicamente en la técnica de impresión en huecograbado. Lo mismo se aplica a la expresión "cilindro selector de color" que se entenderá que es intercambiable con la expresión "cilindro chablon", cuya última expresión se utiliza también en la técnica de impresión en huecograbado.

La figura 2A ilustra una realización preferida de una prensa de impresión en huecograbado según la invención. Los diversos componentes de la prensa se muestran aquí en sus posiciones de trabajo, es decir, para realizar operaciones de impresión. Como se muestra, la prensa de impresión en huecograbado comprende un bastidor estacionario 01 de máquina que soporta un cilindro de impresión en huecograbado 07 y un cilindro impresor 06 que contacta con el cilindro de impresión en huecograbado 07. En este ejemplo, durante operaciones de impresión, se alimentan hojas individuales típicamente a la circunferencia del cilindro impresor 06 que entonces lleva las hojas, una tras otra, al apriete de impresión entre el cilindro impresor 06 y el cilindro de impresión en huecograbado 07 donde se imprimen las hojas. Una vez impresas, la hojas se alejan de la circunferencia del cilindro impresor 06 mediante un sistema adecuado de entrega de hojas que típicamente puede comprender un sistema de agarre de cadena sin fin 09 que coopera con el cilindro impresor 06 aguas abajo del apriete impresión como se ilustra esquemáticamente.

Como se ilustra; el bastidor estacionario 01 de máquina soporta además un sistema de raspado para raspar la superficie entintada del cilindro de impresión en huecograbado 07 antes de imprimir como es típico en la técnica. En el ejemplo ilustrado, dicho sistema de raspado comprende un conjunto de rodillo raspador 10 que contacta con la superficie del cilindro de impresión en huecograbado 07, dicho conjunto incluye un rodillo raspador que se hace rotar en el mismo sentido que el cilindro de impresión en huecograbado 07 (es decir, en sentido antihorario en la figura 2A). El sentido de rotación de cada cilindro o tambor de la prensa de impresión en huecograbado se indica en la figura 2A mediante flechas correspondientes.

La prensa de impresión en huecograbado es del tipo que comprende un sistema de entintado que tiene un cilindro recogedor de tinta 12 (o "cilindro Orlof") que contacta con el cilindro de impresión en huecograbado 07 y recoge las tintas de diferentes colores proporcionadas por una pluralidad de dispositivos de entintado asociados 13, 16 antes de transferir el patrón multicolor resultante de tintas a la circunferencia del cilindro de impresión en huecograbado 07.

En este ejemplo preferido, la prensa de impresión en huecograbado comprende dos carros móviles 11, 14. El primer carro móvil 11 soporta el cilindro recogedor de tinta 12 y una pluralidad de (al menos cuatro, preferiblemente cinco como se ilustra) cilindros selectores de color 13. El segundo carro móvil 14 soporta un número correspondiente de (es decir, cinco en este ejemplo) unidades de entintado 16 cada una cooperando con uno correspondiente de los cilindros selectores de color 13 que son soportados en el primer carro móvil 11. Ambos carros móviles se pueden mover horizontalmente y están suspendidos bajo carriles de suspensión 04. De esta manera, ambos carros móviles 11,14 se pueden mover encima de la parte de piso 02 sobre la que se instala la prensa de impresión a lo largo de una dirección indicada por la flecha A en la figura 2A.

Si bien la realización preferida incluye dos carros móviles, se debe entender que la presente invención también es aplicable en el caso en el que la prensa de impresión únicamente comprenda un carro móvil que soporta el cilindro recogedor de tinta 12 y los dispositivos de entintado asociados 13, 16. También se contemplan más de dos carros móviles.

Las figuras 2B a 2F ilustran diversas posiciones a las que se pueden llevar los carros móviles 11, 14 durante operaciones de mantenimiento de la prensa de impresión en huecograbado descrita anteriormente.

Como se ha mencionado, e ilustrado en la figura 2B, ambos carros móviles 11, 14 se pueden retraer a lo largo de una dirección horizontal indicada por la flecha A alejándose del bastidor estacionario 01 de máquina. El primer y segundo carros móviles 11,14 se pueden mover independientemente entre sí por medio de accionamientos correspondientes 40, 45 de carro (no ilustrados en las figuras 2A a 2F - véanse las figuras 3 a 5). Si únicamente se necesitan llevar a cabo operaciones de mantenimiento en las unidades de entintado 16 y los cilindros selectores de color 13, se puede retraer simplemente el segundo carro móvil 14 alejándolo del primer carro móvil 11 para crear suficiente espacio para un operario humano entre los dos carros móviles 11, 14.

En la posición ilustrada en la figura 2B, el segundo carro móvil 14 se ha movido a su posición de retracción, mientras que el primer carro móvil 11 que soporta el cilindro recogedor de tinta 12 y los cilindros selectores de color 13 están en el proceso de ser retraídos alejándose del bastidor estacionario 01 de máquina. En esta posición, el cilindro recogedor de tinta 12 ya no contacta con el cilindro de impresión en huecograbado 07.

Una vez que el primer carro móvil 11 se mueve a su posición de retracción (que podría ser una posición como se ilustra en la figura 2C o una posición más cerca - o incluso contactando - del segundo carro móvil 14), el cilindro

recogedor de tinta 12 puede ser rotado por un operario humano (como se ilustra con la flecha B en la figura 2C). Dicha rotación del cilindro recogedor de tinta 12 se llevaría a cabo en particular en caso de que se necesite sustituir las cubiertas que típicamente se montan en el cilindro recogedor de tinta 12.

5 Una vez realizadas las operaciones de mantenimiento, el primer carro móvil 11 se puede mover atrás hacia el bastidor estacionario 01 de máquina como se ilustra por la flecha C en la figura 2D. En esta figura, se puede apreciar que el cilindro recogedor de tinta 12 todavía está en la misma posición rotacional que en la figura 2C, dicha posición rotacional es distinta de la ilustrada en las figuras 2A y 2B. Esta posición rotacional del cilindro recogedor de tinta 12 sería inapropiada ya que no coincide con la posición ilustrada en las figuras 2A y 2B que es necesaria para cooperar apropiadamente con el cilindro de impresión en huecograbado 07.

10 Por lo tanto, antes del acoplamiento del primer carro móvil 11 con el bastidor estacionario 01 de máquina (o en el acoplamiento del primer carro móvil 11 con el bastidor estacionario 01 de máquina), la posición rotacional del cilindro recogedor de tinta 12 se corrige y ajusta con respecto a la posición rotacional del cilindro de impresión en huecograbado 07 para asegurar un alineamiento circunferencial apropiado entre el cilindro recogedor de tinta 12 y el cilindro de impresión en huecograbado 07. Esto se lleva a cabo por medio de un sistema adecuado de corrección y ajuste que se describirá más adelante, dicho sistema permite que el cilindro recogedor de tinta 12 sea rotado a la posición apropiada como se ilustra con la flecha D en la figura 2E.

Una vez realizadas estas correcciones y ajustes, el primer carro móvil 11 se puede acoplar al bastidor 01 de máquina y trabarse mutuamente con el mismo y el segundo carro móvil 14 se puede mover atrás hacia el primer carro móvil 11 a lo largo de la flecha C como se ilustra en la figura 2F.

20 Volviendo a la figura 2A, además se puede apreciar que la configuración de la prensa de impresión en huecograbado según esta realización preferida exhibe diversos rasgos adicionales que son particularmente ventajosos.

En primer lugar, se puede apreciar que el eje de rotación del cilindro recogedor de tinta 12 se encuentra debajo de un plano horizontal P0 que contiene el eje de rotación del cilindro de impresión en huecograbado 07, dicha configuración permite reducir la superficie ocupada por la máquina comparada por ejemplo con la configuración descrita en la solicitud internacional n° WO 03/047862 A1. Con más precisión, el primer carro móvil 11 es movable a lo largo del plano horizontal P0 y un plano P2 que contiene el eje de rotación del cilindro recogedor de tinta 12 y el eje de rotación del cilindro de impresión en huecograbado 07 forma, en la posición de trabajo, un ángulo agudo  $\beta$  con respecto al plano horizontal P0.

30 En el ejemplo ilustrado, el cilindro de impresión en huecograbado 07 es un cilindro de plancha de tres segmentos que lleva tres planchas de impresión en huecograbado. Los huecos correspondientes de cilindro en el cilindro de impresión en huecograbado (mostrado en la figura 2A pero no designado por ningún numeral de referencia) se distribuyen por consiguiente en intervalos angulares de 120°. Ventajosamente, el plano P2 que contiene el eje de rotación del cilindro recogedor de tinta 12 y el eje de rotación del cilindro de impresión en huecograbado 07 forman en la posición de trabajo un ángulo obtuso  $\alpha$  de 120° con respecto a un plano P1 que contiene el eje de rotación del cilindro impresor 06 y el eje de rotación del cilindro de impresión en huecograbado 07. De esta manera se asegura que los huecos de cilindro del cilindro impresor 06, del cilindro de impresión en huecograbado 07 y del cilindro recogedor de tinta 12 siempre se encuentran al mismo tiempo, impidiendo de ese modo vibraciones y golpes resultantes del encuentro de los huecos de cilindro tengan influencia en las operaciones de impresión y entintado.

40 El conjunto de rodillo raspador 10 se ubica preferiblemente de una manera similar con respecto al cilindro de impresión en huecograbado 07, es decir de tal manera que un plano P3 que contiene el eje de rotación del conjunto de rodillo raspador 10 y el eje de rotación del cilindro de impresión en huecograbado 07 forman un ángulo obtuso y de 120° con respecto a un plano P1 que contiene el eje de rotación del cilindro impresor 06 y el eje de rotación del cilindro de impresión en huecograbado 07.

45 Preferiblemente, en esta configuración, el ángulo agudo  $\beta$  con respecto al plano horizontal P0 se selecciona para que sea inferior o igual a 30°, incluso más preferiblemente comprendido entre 10° y 25°. Con dichos ángulos, se logra una configuración óptima desde el punto de vista de compacidad (es decir, mínima altura y mínima superficie ocupada por la máquina).

50 Además se puede apreciar que el cilindro recogedor de tinta 12, el cilindro impresor 06 y el cilindro de impresión en huecograbado 07 tienen ventajosamente todos el mismo diámetro (y por lo tanto son cilindros de triple tamaño), lo que significa que las mismas secciones de los cilindros 06, 07, 12 siempre cooperan entre sí.

También se puede observar que, en la realización preferida mostrada en las figuras 2A a 2F, cinco cilindros selectores de color 13 se distribuyen alrededor de parte de la circunferencia del cilindro recogedor de tinta 12, uno (es decir el central) está ubicado de tal manera que su eje de rotación se encuentra sustancialmente en el mismo plano horizontal que el eje de rotación del cilindro recogedor de tinta 12. Los cuatro cilindros selectores de color restantes 13 se distribuyen sustancialmente de manera simétrica alrededor del cilindro recogedor de tinta 12 con respecto al plano horizontal que contiene el eje de rotación del cilindro recogedor de tinta 12.

La configuración anterior asegura que el espacio se usa de una manera optimizada para integrar tantos dispositivos de entintado como sea posible y proporcionar acceso adecuado a cada componente de la prensa de impresión sin comprometer la facilidad de mantenimiento ni la superficie ocupada por la máquina. Esta configuración lleva además a una prensa de impresión en huecograbado que tiene una configuración lo más compacta posible.

5 La figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra esquemáticamente una primera realización de un principio de accionamiento de la prensa de impresión en huecograbado de las figuras 2A a 2F. En este ejemplo, la impresión en huecograbado comprende un accionamiento principal 100 que, durante operaciones de impresión, acciona el cilindro de impresión en huecograbado 07, el cilindro impresor 06 y el cilindro recogedor de tinta 12 en rotación por medio de engranajes (así como potencialmente otros componentes, tales como el conjunto de rodillo limpiador 10 y posiblemente el sistema de agarre de cadena 09). Dichos engranajes incluyen engranajes desconectables 50 (esquemáticamente ilustrados en la figura 3) entre el cilindro recogedor de tinta 12 y el cilindro de impresión en huecograbado 07 que permiten la conexión de accionamiento con el cilindro recogedor de tinta 12 a interrumpir cuando el carro móvil 11 se retrae alejándose del bastidor estacionario 01 de máquina. En este ejemplo, dado que los engranajes 50 entre el cilindro recogedor de tinta 12 y el cilindro de impresión en huecograbado 07 se desconectan con el desplazamiento del primer carro móvil 11 alejándose del bastidor estacionario 01 de máquina, se proporciona un sistema de accionamiento para hacer rotar el cilindro recogedor de tinta 12 durante operaciones de mantenimiento. Como esto se apreciará en lo sucesivo, el sistema de accionamiento actúa además como medios para corregir y ajustar una posición rotacional del cilindro recogedor de tinta 12 con respecto a una posición rotacional del cilindro de impresión en huecograbado 07 para asegurar un alineamiento circunferencial apropiado entre el cilindro recogedor de tinta 12 y el cilindro de impresión en huecograbado 07.

En el ejemplo de la figura 3, el sistema de accionamiento comprende un accionamiento auxiliar 110, tal como un servomotor, para hacer rotar el cilindro recogedor de tinta 12 cuando el carro móvil 11 se desacopla del bastidor estacionario 01 de máquina.

25 Asumiendo que los cilindros selectores de color 13 son accionados en rotación junto con el cilindro recogedor de tinta 12, la rotación del cilindro selector de color 13 durante operaciones de mantenimiento puede ser realizada utilizando el mismo accionamiento auxiliar 110. Sin embargo se puede concebir proporcionar uno o más accionamientos auxiliares adicionales para accionar los cilindros selectores de color 13 en rotación durante operaciones de mantenimiento.

30 En el ejemplo de la figura 3, también se proporcionan engranajes desconectables 55 entre el primer y segundo carros móviles 11, 14, dichos engranajes 55 se desconectan con el desplazamiento del segundo carro móvil 14 alejándose del primer carro móvil 11. Opcionalmente, se pueden proporcionar uno o más accionamientos auxiliares adicionales 140 para accionar las unidades de entintado 16 durante operaciones de mantenimiento cuando el segundo carro móvil 14 se desacopla del primer carro móvil 11.

35 Como el primer y segundo carros móviles 11, 14 se mueven de una manera independiente, se proporcionan dos accionamientos separados 40, 45 de carro para accionar los carros 11, 14, respectivamente, a lo largo de los carriles de suspensión 04.

40 Una posible variante del principio de accionamiento de la figura 3 se ilustra en la figura 4. En este otro ejemplo, en lugar de tener el accionamiento principal 100 que acciona el cilindro recogedor de tinta 12 durante operaciones de impresión, se proporciona al menos un accionamiento independiente 115 para accionar el cilindro recogedor de tinta 12 en rotación, independientemente del cilindro de impresión en huecograbado 07 y cilindro impresor 06. Dicho accionamiento independiente 115 se adapta para hacer rotar el cilindro recogedor de tinta 12 a alta velocidad y en fase sincronizada con el cilindro de impresión en huecograbado 07 durante operaciones de impresión. De esta manera, se puede hacer sin los engranajes desconectables 50 de la figura 3 y dicho accionamiento independiente 115 se puede utilizar como sistema de accionamiento para hacer rotar el cilindro recogedor de tinta 12 tanto durante operaciones de impresión como durante operaciones de mantenimiento. Dicho accionamiento independiente 115 se puede utilizar además como medios para corregir y ajustar la posición rotacional del cilindro recogedor de tinta 12 cuando el primer carro móvil 11 se desacopla del bastidor estacionario 01 de máquina.

50 Una vez más, asumiendo que los cilindros selectores de color 13 son accionados en rotación junto con el cilindro recogedor de tinta 12, la rotación del cilindro selector de color 13 durante operaciones de mantenimiento puede ser realizada utilizando el mismo accionamiento independiente 115. Sin embargo se puede concebir proporcionar uno o más accionamientos independientes adicionales para accionar los cilindros selectores de color 13 en rotación durante operaciones de mantenimiento.

55 En el ejemplo de la figura 4, todavía se proporcionan engranajes desconectables 55 entre el primer y segundo carros móviles 11 y 14 (como en la figura 3). En este caso, opcionalmente se pueden proporcionar uno o más accionamientos auxiliares 140 para accionar las unidades de entintado 16 durante operaciones de mantenimiento en caso necesario. Sin embargo, se entenderá que es perfectamente posible hacerlo sin ningunos engranajes desconectables en absoluto y utilizar uno o más accionamientos independientes para accionar las unidades de entintado tanto durante operaciones de impresión como operaciones de mantenimiento.

Incluso otra variante de los principios de accionamiento de las figuras 3 y 4 se ilustra en la figura 5. En estos ejemplos, el accionamiento principal 100 se utiliza para accionar los componentes de la unidad de impresión incluyendo el cilindro de impresión en huecograbado 07 y el cilindro impresor 06 y se utilizan diversos accionamientos independientes para accionar los componentes restantes de la prensa, es decir:

- 5 (i) un accionamiento independiente 116 para accionar el cilindro recogedor de tinta 12 en rotación;
- (ii) una pluralidad (p. ej. cinco) de accionamientos independientes 117 para accionar los cilindros selectores de color 13 ubicados en el primer carro móvil 11; y
- (iii) uno o más accionamientos independientes 145 para accionar las unidades de entintado 16 ubicadas en el segundo carro móvil 14.

10 De esta manera, no se necesita disposición de engranajes desconectables entre el primer carro móvil 11 y el bastidor estacionario 01 de máquina o entre el segundo carro móvil 14 y el primer carro móvil 11.

Se pueden utilizar diversos tipos de motores como accionamientos auxiliares o accionamientos independientes en los ejemplos de las figuras 3 a 5. Especialmente los llamados motores de par se pueden utilizar como accionamiento independiente para el cilindro recogedor de tinta en los ejemplos de las figuras 4 y 5. Un simple servomotor puede ser suficiente en el ejemplo de la figura 3 en el que dicho accionamiento únicamente es necesario durante operaciones de mantenimiento para hacer rotar el cilindro recogedor de tinta 12 a baja velocidad.

Una posible configuración del sistema de corrección y ajuste se ilustra en la figura 6 en la que dicho sistema se designa generalmente con el numeral de referencia 80. El sistema mostrado en la figura 6 es adecuado para uso en conexión con el principio de accionamiento ilustrado en la figura 3. Esencialmente consiste en una unidad de procesamiento 30 que recibe datos relativos a la posición rotacional del cilindro recogedor de tinta 12 y del cilindro de impresión en huecograbado 07. Dichos datos se pueden proporcionar por medio de sensores rotacionales adecuados, tales como codificadores rotatorios, que miden la posición rotacional de cada cilindro 07, 12.

Se proporciona una interfaz de usuario adecuada 20 acoplada a la unidad de procesamiento 30 para permitir a un operario humano controlar operaciones de la prensa de impresión, especialmente movimiento de los carros 11, 14 acercándose y/o alejándose del bastidor estacionario 01 de máquina. La unidad de procesamiento 30 se acopla al carro accionamiento 40 y al accionamiento(s) auxiliar(es) 110 del primer carro 11 y, cuando sea necesario o apropiado, también al accionamiento principal 100. Si bien esto no se ilustra específicamente en la figura 6, la unidad de procesamiento 30 se acopla o también se puede acoplar al accionamiento 45 de carro y accionamiento(s) auxiliar(es) opcional(es) 140 del segundo carro 14 (no se muestra en la figura 6).

30 Un operario humano puede cambiar la prensa de impresión a un modo de mantenimiento utilizando la interfaz de usuario 20 y provocando primero que la unidad de procesamiento 30 pare el accionamiento principal 100. Una vez parada la prensa de impresión, la unidad de procesamiento 30 puede leer la posición rotacional en ese momento del cilindro de impresión en huecograbado 07 y almacenarla en una memoria adecuada (no ilustrada) para el proceso posterior de corrección y ajuste.

35 Entonces, la unidad de procesamiento 30 puede controlar el primer accionamiento 40 de carro (y el segundo accionamiento 45 de carro no ilustrado en la figura 6) para provocar la retracción del primer carro móvil 11 (y segundo carro móvil 14 tampoco ilustrado en la figura 6) como se ilustra en la figura 2B.

40 El operario humano puede interactuar entonces además con la interfaz de usuario 20 para provocar que la unidad de procesamiento 30 controle el accionamiento(s) auxiliar(es) 110 y rotar el cilindro recogedor de tinta 12 durante operaciones de mantenimiento (por ejemplo con el fin de intercambiar las cubiertas como se ilustra en la figura 2C).

Una vez realizadas las operaciones de mantenimiento, el operario humano puede interactuar de nuevo con la interfaz de usuario 20 para provocar que el primer carro móvil 11 se mueva atrás a su posición de trabajo como se ilustra en la figura 2D. Antes del acoplamiento del primer carro móvil 11 con el bastidor estacionario 01 de máquina (o con el acoplamiento del mismo), la unidad de procesamiento 30 lee la posición rotacional en ese momento del cilindro recogedor de tinta 12 y la compara con la posición rotacional del cilindro de impresión en huecograbado 07. Cuando es necesario, la unidad de procesamiento 30 emite entonces señales adecuadas de corrección y ajuste para que el accionamiento(s) auxiliar(es) 110 corrija y ajuste la posición rotacional del cilindro recogedor de tinta 12 hasta que coincida con la posición requerida para asegurar un alineamiento circunferencial apropiado entre el cilindro recogedor de tinta 12 y el cilindro de impresión en huecograbado 07, como se ilustra en la figura 2E.

50 Una variante del sistema de corrección y ajuste 80 se ilustra en la figura 7, dicha variante es adecuada para uso en conexión con el principio de accionamiento ilustrado en la figura 5. La configuración general del sistema mostrado en la figura 7 es similar a la de la figura 6, excepto que la unidad de procesamiento 30 controla la posición rotacional del cilindro recogedor de tinta 12 por separado de la de los cilindros selectores de color 13, habiendo un accionamiento independiente 116 para accionar el cilindro recogedor de tinta 12 y accionamientos independientes 117 para accionar los cilindros selectores de color 13. En este ejemplo, el sistema de corrección y ajuste 80 se utiliza para controlar tanto la posición rotacional del cilindro recogedor de tinta 12 como las posiciones rotacionales del cilindro

selector de color 13 para asegurar un alineamiento circunferencial apropiado del mismo con respecto al cilindro de impresión en huecograbado 07.

En las realizaciones descritas anteriormente de la invención, el accionamiento auxiliar 110 o accionamiento independiente 115 o 116 que se utilizan para hacer rotar el cilindro recogedor de tinta 12 pueden actuar además ventajosamente como medios para hacer rotar el cilindro recogedor de tinta 12 durante operaciones de limpieza. Dichas operaciones de limpieza se pueden llevar a cabo manualmente por un operario mientras el cilindro recogedor de tinta 12 se rota o automáticamente. En particular, la prensa de impresión en huecograbado puede comprender además un dispositivo de lavado automático que se puede llevar selectivamente hasta el contacto con el cilindro recogedor de tinta 12 durante operaciones de limpieza para limpiar la circunferencia del cilindro recogedor de tinta 12. Dicho dispositivo de lavado no se muestra en las figuras ya que se conoce como tal en la técnica, por ejemplo a partir de las publicaciones de patente alemana n<sup>os</sup> DE 100 27 022 A1 y DE 100 27 023 A1 (sin embargo otros dispositivos de lavado son posibles).

Una alternativa al uso de un accionamiento auxiliar para llevar a cabo el procedimiento de corrección y ajuste que se ha tratado anteriormente puede consistir en proporcionar el sistema de corrección y ajuste con un sensor, tal como un codificador rotatorio, para medir la posición rotacional real del cilindro recogedor de tinta 12 y en adaptar el sistema de corrección y ajuste para provocar la rotación del cilindro de impresión en huecograbado 07 (p. ej. haciendo funcionar el accionamiento principal 100) mientras el cilindro recogedor de tinta 12 todavía está retraído alejado del cilindro de impresión en huecograbado 07 y colocar apropiadamente el cilindro de impresión en huecograbado 07 con respecto al cilindro recogedor de tinta 12 sobre la base de la posición rotacional medida por el sensor antes de acoplar el primer carro móvil 11 al bastidor estacionario 01. Por lo tanto, a diferencia de las realizaciones anteriores, el cilindro de impresión en huecograbado 07 se rota para lograr el alineamiento circunferencial apropiado con respecto al cilindro recogedor de tinta 12 y el accionamiento principal 100 se explota como medios para realizar la corrección y ajuste necesarios.

Incluso otra alternativa al uso de un accionamiento auxiliar para llevar a cabo el procedimiento de corrección y ajuste como se ha tratado anteriormente puede consistir en proporcionar uno o más marcadores de referencia en el cilindro recogedor de tinta 12 (cada marcador referencia indica una posición rotacional predefinida del cilindro recogedor de tinta 12) y en adaptar el sistema de corrección y ajuste para (i) acoplar temporalmente el primer carro móvil 11 al bastidor estacionario 01, (ii) provocar que el cilindro recogedor de tinta 12 rote (p. ej. haciendo funcionar el accionamiento principal 100) a la posición rotacional indicada por el marcador de referencia, (iii) desacoplar el primer carro móvil 11 del bastidor estacionario 01, y (iv) provocar que el cilindro de impresión en huecograbado 07 rote (p. ej. haciendo funcionar el accionamiento principal 100) mientras el cilindro recogedor de tinta 12 se retrae alejándose del cilindro de impresión en huecograbado 07 a una posición rotacional correspondiente a la posición rotacional del cilindro recogedor de tinta 12 definida por el marcador de referencia antes de acoplar finalmente el primer carro móvil 11 al bastidor estacionario 01. En este último caso, el accionamiento principal 100 se explota para lograr el alineamiento circunferencial apropiado entre el cilindro de impresión en huecograbado 07 y el cilindro recogedor de tinta 12 al hacer rotar ambos cilindros 07, 12.

Se pueden hacer diversas modificaciones y/o mejoras a las realizaciones descritas anteriormente sin apartarse del alcance de la invención definido por las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, se pueden hacer diversas adaptaciones a la configuración y funcionamiento del sistema de corrección y ajuste 80 siempre que el sistema se diseñe para realizar su propósito esencial, es decir para corregir y ajustar una posición rotacional del cilindro recogedor de tinta 12 con respecto a una posición rotacional del cilindro de impresión en huecograbado 07 para asegurar un alineamiento circunferencial apropiado entre el cilindro recogedor de tinta 12 y el cilindro de impresión en huecograbado 07. Además, la configuración real del sistema de corrección y ajuste 80 dependerá del principio de accionamiento real que se utilice, especialmente si el cilindro recogedor de tinta es accionado normalmente en rotación, durante operaciones de impresión, por el accionamiento principal (necesitando así un accionamiento auxiliar para las operaciones de mantenimiento así como las operaciones de corrección/ajuste) o si el cilindro recogedor de tinta es accionado en rotación, durante operaciones de impresión, por un accionamiento independiente (en cuyo caso este mismo accionamiento independiente se puede utilizar durante las operaciones de mantenimiento así como las operaciones de corrección/ajuste).

Aunque la realización de la prensa de impresión en huecograbado que se ha descrito en referencia a las figuras comprende dos carros móviles, el concepto de la invención sigue siendo válido para cualquier otra configuración de prensa de impresión que comprenda al menos un carro móvil, siempre que el cilindro recogedor de tinta esté soportado por dicho al menos un carro móvil.

La prensa de impresión en huecograbado que se ha tratado con referencia a las figuras exhibe una configuración de cilindros en donde la cilindro recogedor de tinta 12, el cilindro de impresión en huecograbado 07 y cilindro impresor 06 son cilindros de triple tamaño que forman un ángulo de 120°. Sin embargo se puede concebir cualquier otra configuración de cilindros, con cilindros de diferentes tamaños y/o configuraciones y orientaciones diferentes de cilindros.



**Lista de referencias utilizadas en las figuras y en la memoria descriptiva**

- 01 bastidor de máquina (estacionario)
- 02 piso
- 03 columna
- 04 carriles de suspensión
- 06 cilindro impresor (cilindro de tres-segmentos)
- 07 cilindro de impresión en huecograbado / cilindro de plancha (cilindro de tres segmentos)
- 08 agarradores de hoja
- 09 sistema de agarre de cadena sin fin
- 10 conjunto de rodillo raspador
- 11 primer carro móvil
- 12 cilindro recogedor de tinta / cilindro Orlof (cilindro de tres segmentos)
- 13 cilindros selectores de color / cilindros chablon (cilindro de un segmento)
- 14 segundo carro móvil
- 16 unidades de entintado
- 17 primer espacio de trabajo (entre primer y segundo carros móviles 11, 14)
- 18 segundo espacio de trabajo (entre primer carro móvil 11 y bastidor 01 de máquina)
- 20 interfaz de usuario / consola central
- 30 unidad de procesamiento para ajuste y control de alineamiento circunferencial
- 40 accionamiento de carro (primer carro móvil 11)
- 45 accionamiento de carro (segundo carro móvil 14)
- 50 engranajes desconectables (entre cilindro recogedor de tinta 12 y cilindro de impresión en huecograbado 07)
- 55 engranajes desconectables (entre cilindro recogedor de tinta 12, cilindros selectores de color 13 y unidades de entintado 16)
- 80 sistema de corrección y ajuste
- 100 accionamiento principal
- 110 accionamiento(s) auxiliar(es) para cilindro recogedor de tinta 12 y cilindros selectores de color 13
- 115 accionamiento(s) independiente(s) para cilindro recogedor de tinta 12 y cilindros selectores de color 13
- 116 accionamiento independiente para cilindro recogedor de tinta 12
- 117 accionamientos independientes para cilindros selectores de color 13
- 140 accionamiento(s) auxiliar(es) para unidades de entintado 16
- 145 accionamiento(s) independiente(s) para unidades de entintado 16
- P0 plano horizontal que contiene eje de cilindro de impresión en huecograbado 07
- P1 plano que contiene eje de rotación de cilindro impresor 06 y eje de rotación de cilindro de impresión en huecograbado 07
- P2 plano que contiene eje de rotación de cilindro recogedor de tinta 12 y eje de rotación de cilindro de impresión en huecograbado 07

## ES 2 587 961 T3

P3 plano que contiene eje de rotación de cilindro de impresión en huecograbado 07 y eje de rotación de conjunto de rodillo raspador 10

$\alpha$  ángulo obtuso entre planos P1 y P2

$\beta$  ángulo agudo entre planos P0 y P2

$\gamma$  ángulo obtuso entre planos P1 y P3

A desplazamiento de carros móviles 12, 14 desde posición de trabajo a posición de retracción (figuras 2A y 2B)

B rotación de cilindro recogedor de tinta 12 durante operaciones de mantenimiento (figura 2C)

C desplazamiento de carros móviles 12, 14 desde posición de retracción a posición de trabajo (figuras 2D y 2F)

D rotación de cilindro recogedor de tinta 12 durante ajuste y corrección de alineamiento circunferencial (figura 2E)

**REIVINDICACIONES**

1 Una prensa de impresión en huecograbado que comprende:

- 5 - un bastidor estacionario (01) de máquina que soporta un cilindro de impresión en huecograbado (07) y un cilindro impresor (06) que contacta con dicho cilindro de impresión en huecograbado (07);
- un sistema de entintado (12, 13, 16) para entintar el cilindro de impresión en huecograbado (07), dicho sistema de entintado (12, 13, 16) comprende un cilindro recogedor de tinta (12) diseñado para contactar con dicho cilindro de impresión en huecograbado (07) y al menos un dispositivo de entintado (13, 16) para suministrar tinta a dicho cilindro recogedor de tinta (12); y
- 10 - al menos un primer carro móvil (11) que soporta dicho cilindro recogedor de tinta (12), dicho primer carro móvil (11) se adapta para moverse con respecto a dicho bastidor estacionario (01) de máquina entre una posición de trabajo en la que el cilindro recogedor de tinta (12) contacta con el cilindro de impresión en huecograbado (07) y una posición de retracción en la que el cilindro recogedor de tinta (12) se retrae alejándose del cilindro de impresión en huecograbado (07),

caracterizado por que el eje de rotación del cilindro recogedor de tinta (12) se encuentra debajo de un plano horizontal (P0) que contiene el eje de rotación del cilindro de impresión en huecograbado (07),

y por que un plano (P2) que contiene el eje de rotación del cilindro recogedor de tinta (12) y el eje de rotación del cilindro de impresión en huecograbado (07) forma, en la posición de trabajo del primer carro móvil (11), un ángulo agudo ( $\beta$ ) con respecto al plano horizontal (P0).

2 La prensa de impresión en huecograbado según la reivindicación 1, en donde el primer carro móvil (11) es movable a lo largo del plano horizontal (P0).

3 La prensa de impresión en huecograbado según la reivindicación 1 o 2, en donde dicho ángulo agudo ( $\beta$ ) es menor o igual a  $30^\circ$ .

25 4 La prensa de impresión en huecograbado según la reivindicación 3, en donde dicho ángulo agudo ( $\beta$ ) está comprendido entre  $10^\circ$  y  $25^\circ$ .

5 La prensa de impresión en huecograbado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho cilindro de impresión en huecograbado (07) es un cilindro de plancha de tres segmentos que lleva tres planchas de impresión en huecograbado,

30 y en donde el plano (P2) que contiene el eje de rotación del cilindro recogedor de tinta (12) y el eje de rotación del cilindro de impresión en huecograbado (07) forman, en la posición de trabajo, un ángulo obtuso ( $\alpha$ ) de  $120^\circ$  con respecto a un plano (P1) que contiene el eje de rotación del cilindro impresor (06) y el eje de rotación del cilindro de impresión en huecograbado (07).

35 6 La prensa de impresión en huecograbado según la reivindicación 5, comprende además un sistema de raspado para raspar la superficie entintada del cilindro de impresión en huecograbado (07),

en donde dicho sistema de raspado comprende un conjunto de rodillo raspador (10) que contacta con la superficie del cilindro de impresión en huecograbado (07),

40 y en donde un plano (P3) que contiene el eje de rotación del conjunto de rodillo raspador (10) y el eje de rotación del cilindro de impresión en huecograbado (07) forman un ángulo obtuso ( $\gamma$ ) de  $120^\circ$  con respecto a un plano (P1) que contiene el eje de rotación del cilindro impresor (06) y el eje de rotación del cilindro de impresión en huecograbado (07).

7 La prensa de impresión en huecograbado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el cilindro recogedor de tinta (12) tiene el mismo diámetro que el cilindro de impresión en huecograbado (07).

45 8 La prensa de impresión en huecograbado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el cilindro impresor (06) tiene el mismo diámetro que el cilindro de impresión en huecograbado (07).

9 La prensa de impresión en huecograbado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho cilindro recogedor de tinta (12) es un cilindro recogedor de tinta de tres segmentos y en donde dicho sistema de entintado (12, 13, 16) comprende al menos cuatro dispositivos de entintado (13, 16) distribuidos alrededor de una parte de la circunferencia del cilindro recogedor de tinta (12).

50 10 La prensa de impresión en huecograbado según la reivindicación 9, en donde cinco dispositivos de entintado (13, 16) se distribuyen alrededor de una parte de la circunferencia del cilindro recogedor de tinta (12), cada dispositivo de entintado (13, 16) comprende una unidad de entintado (16) y un cilindro selector de color (13) que es entintado por dicha unidad de entintado (16) y contacta con una parte de la circunferencia del cilindro recogedor de

tinta (12),

en donde un cilindro selector de color (13) se ubica de tal manera que su eje de rotación se encuentra sustancialmente en un mismo plano horizontal que el eje de rotación del cilindro recogedor de tinta (12),

5 y en donde los cuatro cilindros selectores de color restantes (13) se distribuyen sustancialmente de manera simétrica alrededor del cilindro recogedor de tinta (12) con respecto al plano horizontal que contiene el eje de rotación del cilindro recogedor de tinta (12).

10 11 La prensa de impresión en huecograbado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha prensa de impresión en huecograbado comprende además un segundo carro móvil (14) que soporta al menos parte de dicho al menos un dispositivo de entintado (13; 16), dicho segundo carro móvil (14) se adapta para moverse con respecto a dicho primer carro móvil (11) entre una posición de trabajo donde el segundo carro móvil (14) contacta con el primer carro móvil (11) y una posición de retracción en la que el segundo carro móvil (14) se retrae alejándose del primer carro móvil (11).

15 12 La prensa de impresión en huecograbado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho al menos un dispositivo de entintado (13, 16) comprende una unidad de entintado (16) y un cilindro selector de color (13) que es entintado por dicha unidad de entintado (16) y contacta con una parte de la circunferencia del cilindro recogedor de tinta (12),

y en donde dicho primer carro móvil (11) también soporta el cilindro selector de color (13) del dicho al menos un dispositivo de entintado (13, 16).

20 13 La prensa de impresión en huecograbado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un sistema de accionamiento (110; 115; 116) para accionar el cilindro recogedor de tinta (12) en rotación independientemente del cilindro de impresión en huecograbado (07) al menos durante operaciones de mantenimiento.

25 14 La prensa de impresión en huecograbado según la reivindicación 13, en donde el sistema de accionamiento comprende un accionamiento auxiliar (110) para hacer rotar el cilindro recogedor de tinta (12) únicamente durante operaciones de mantenimiento.

15 La prensa de impresión en huecograbado según la reivindicación 14, en donde el accionamiento auxiliar (12) es un servomotor.

30 16 La prensa de impresión en huecograbado según la reivindicación 14 o 15, que comprende además un accionamiento principal (100) que, durante operaciones de impresión, acciona el cilindro de impresión en huecograbado (07), cilindro impresor (06) y cilindro recogedor de tinta (12) en rotación por medio de engranajes, en donde los engranajes (50) entre el cilindro recogedor de tinta (12) y el cilindro de impresión en huecograbado (07) se desconectan con el desplazamiento del primer carro móvil (11) alejándose del bastidor estacionario (01) de máquina.

35 17 La prensa de impresión en huecograbado según la reivindicación 13, en donde el sistema de accionamiento comprende un accionamiento independiente (115; 116) para hacer rotar el cilindro recogedor de tinta (12) tanto durante operaciones de impresión como durante operaciones de mantenimiento.

18 La prensa de impresión en huecograbado según la reivindicación 17, en donde el accionamiento independiente (115; 116) es un motor de par.

40 19 La prensa de impresión en huecograbado según una cualquier de las reivindicaciones 13 a 18, en donde el sistema de accionamiento (110; 115; 116) utilizado para hacer rotar el cilindro recogedor de tinta (12) actúa además como medios para hacer rotar el cilindro recogedor de tinta (12) durante operaciones de limpieza.

20 La prensa de impresión en huecograbado según la reivindicación 19, que comprende además un dispositivo de lavado automático que se puede llevar selectivamente hasta el contacto con el cilindro recogedor de tinta (12) durante operaciones de limpieza para limpiar la circunferencia del cilindro recogedor de tinta (12).

45 21 La prensa de impresión en huecograbado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho sistema de entintado (12, 13, 16) comprende uno o más dispositivos de entintado (13, 16) distribuidos alrededor de una parte de la circunferencia del cilindro recogedor de tinta (12), cada dispositivo de entintado (13, 16) comprende una unidad de entintado (16) y un cilindro selector de color (13) que es entintado por dicha unidad de entintado (16) y contacta con una parte de la circunferencia del cilindro recogedor de tinta (12),

50 y en donde cada cilindro selector de color (13) se puede accionar en rotación durante operaciones de mantenimiento por un accionamiento (110; 115; 117).

22 La prensa de impresión en huecograbado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un sistema de corrección y ajuste (80) para corregir y ajustar una posición rotacional de dicho cilindro recogedor de tinta (12) con respecto a una posición rotacional de dicho cilindro de impresión en

huecograbado (07) después de operaciones de mantenimiento para asegurar un alineamiento circunferencial apropiado entre el cilindro recogedor de tinta (12) y el cilindro de impresión en huecograbado (07) en la posición de trabajo del primer carro móvil (11).

- 5 23 Un carro móvil (11) para una prensa de impresión en huecograbado, que soporta un cilindro recogedor de tinta (12) diseñado para contactar con un cilindro de impresión en huecograbado (07) que se soporta en un bastidor estacionario (01) de máquina de la prensa de impresión en huecograbado,

caracterizado por que el eje de rotación del cilindro recogedor de tinta (12) se encuentra debajo de un plano horizontal (P0) que contiene el eje de rotación del cilindro de impresión en huecograbado (07),

- 10 y por que un plano (P2) que contiene el eje de rotación del cilindro recogedor de tinta (12) y el eje de rotación del cilindro de impresión en huecograbado (07) forma, en una posición de trabajo del primer carro móvil (11) en la que el cilindro recogedor de tinta (12) contacta con el cilindro de impresión en huecograbado (07), un ángulo agudo ( $\beta$ ) con respecto al plano horizontal (P0).

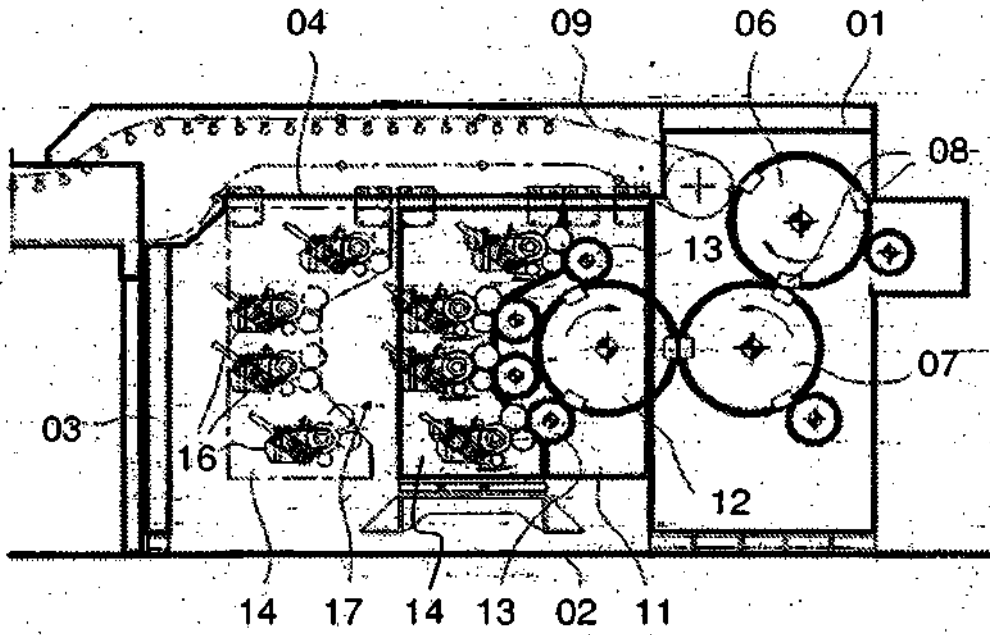


Fig. 1A

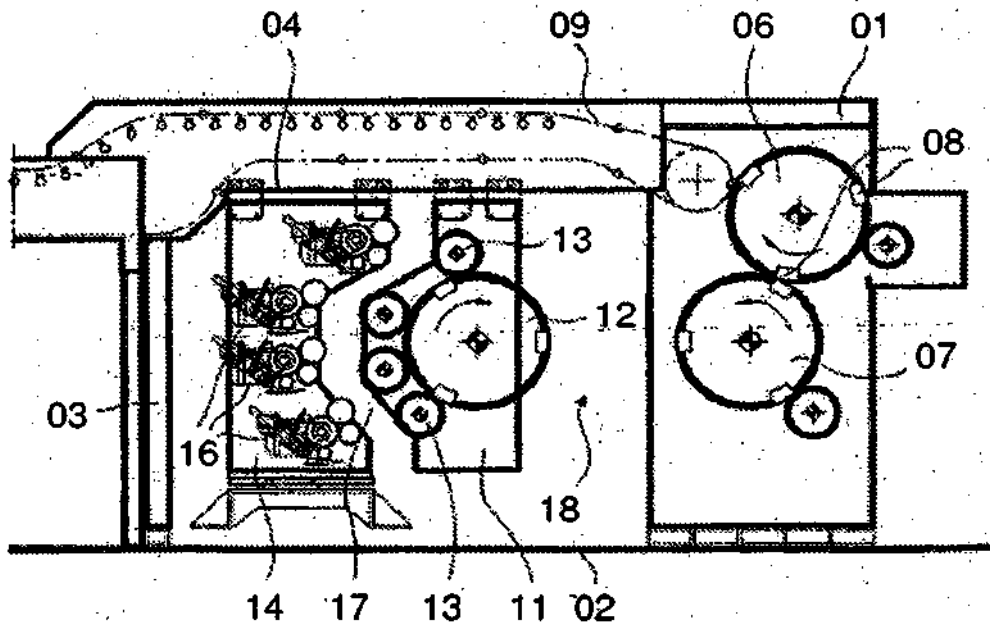
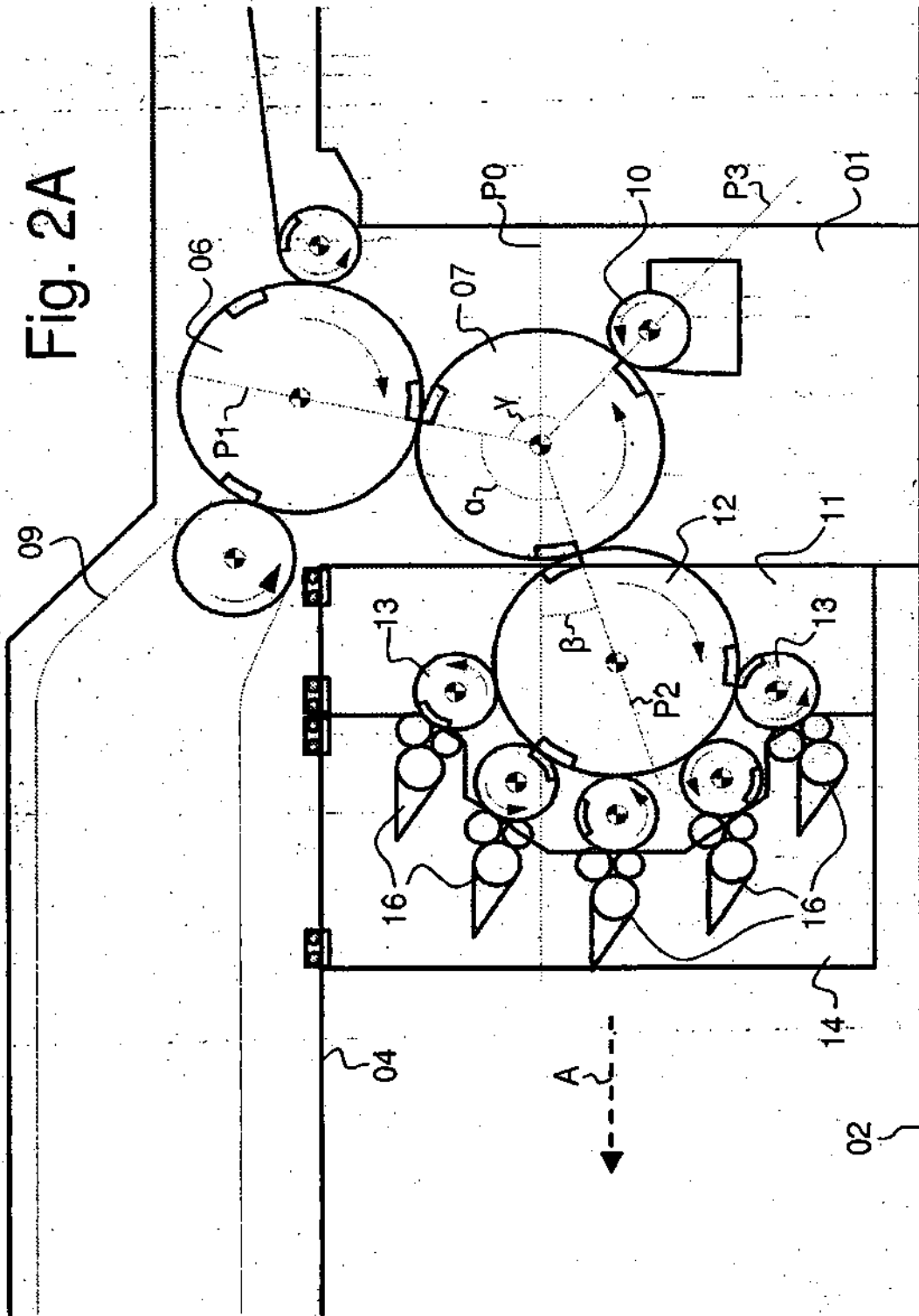
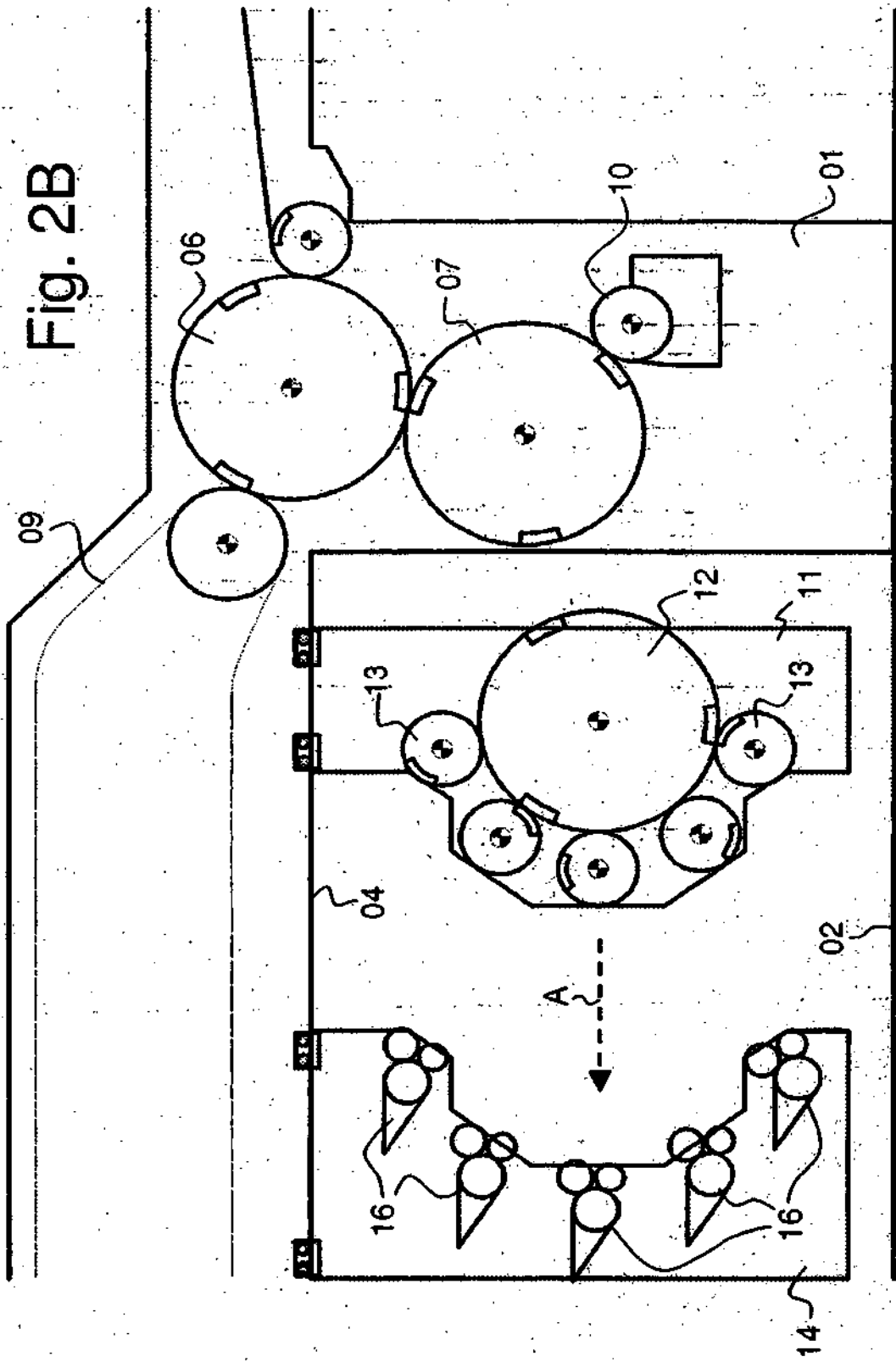


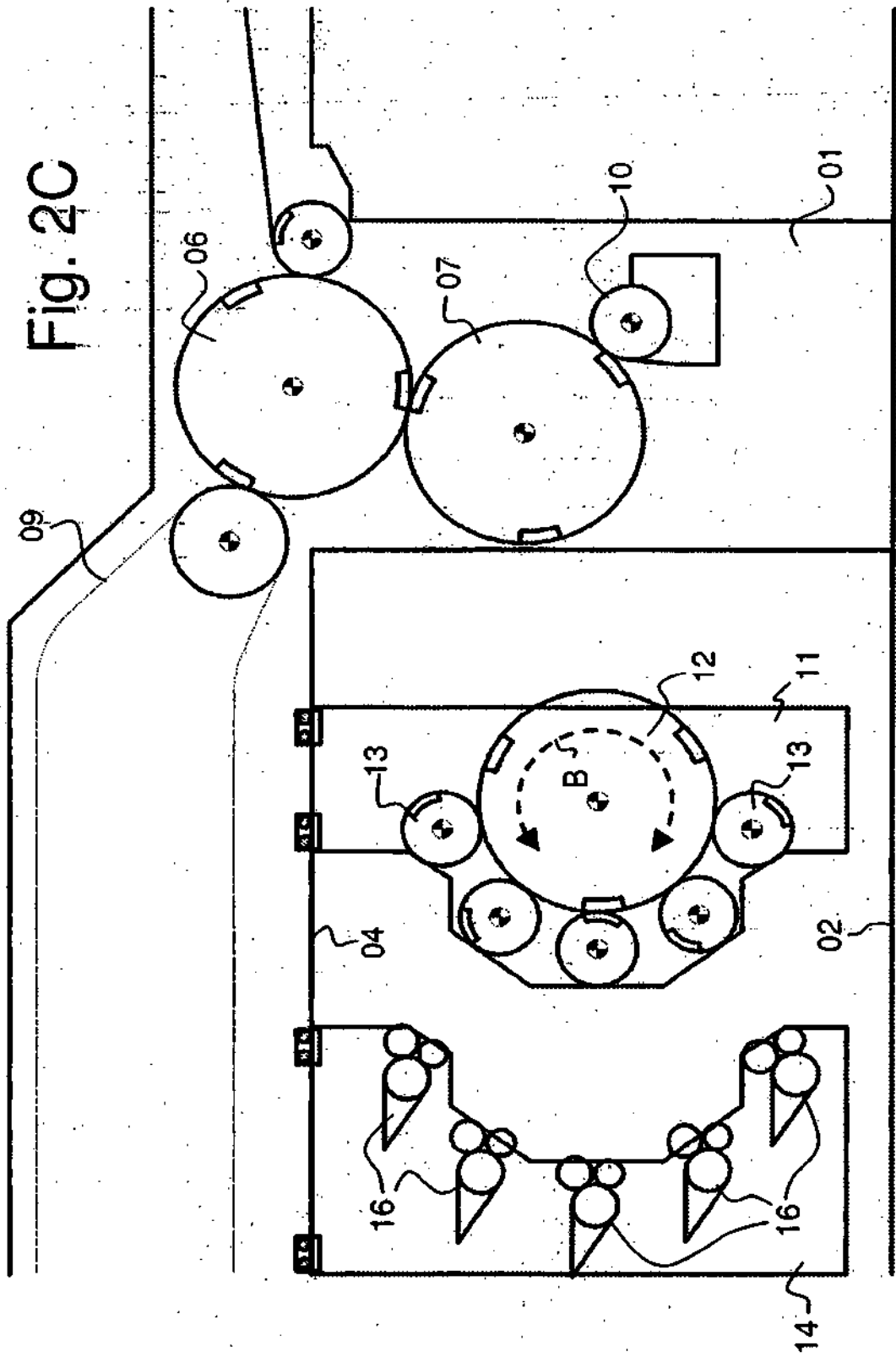
Fig. 1B

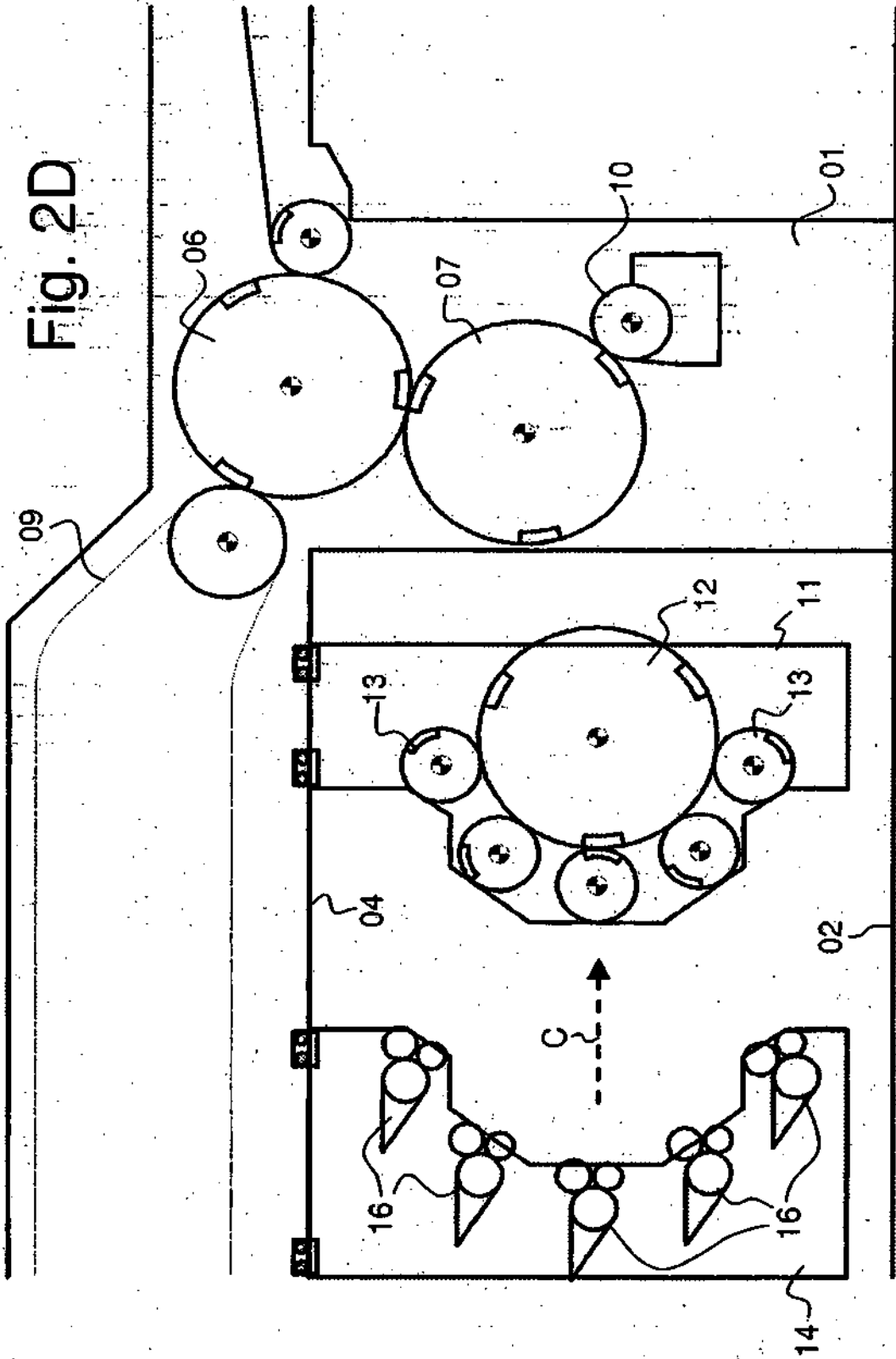
Fig. 2A

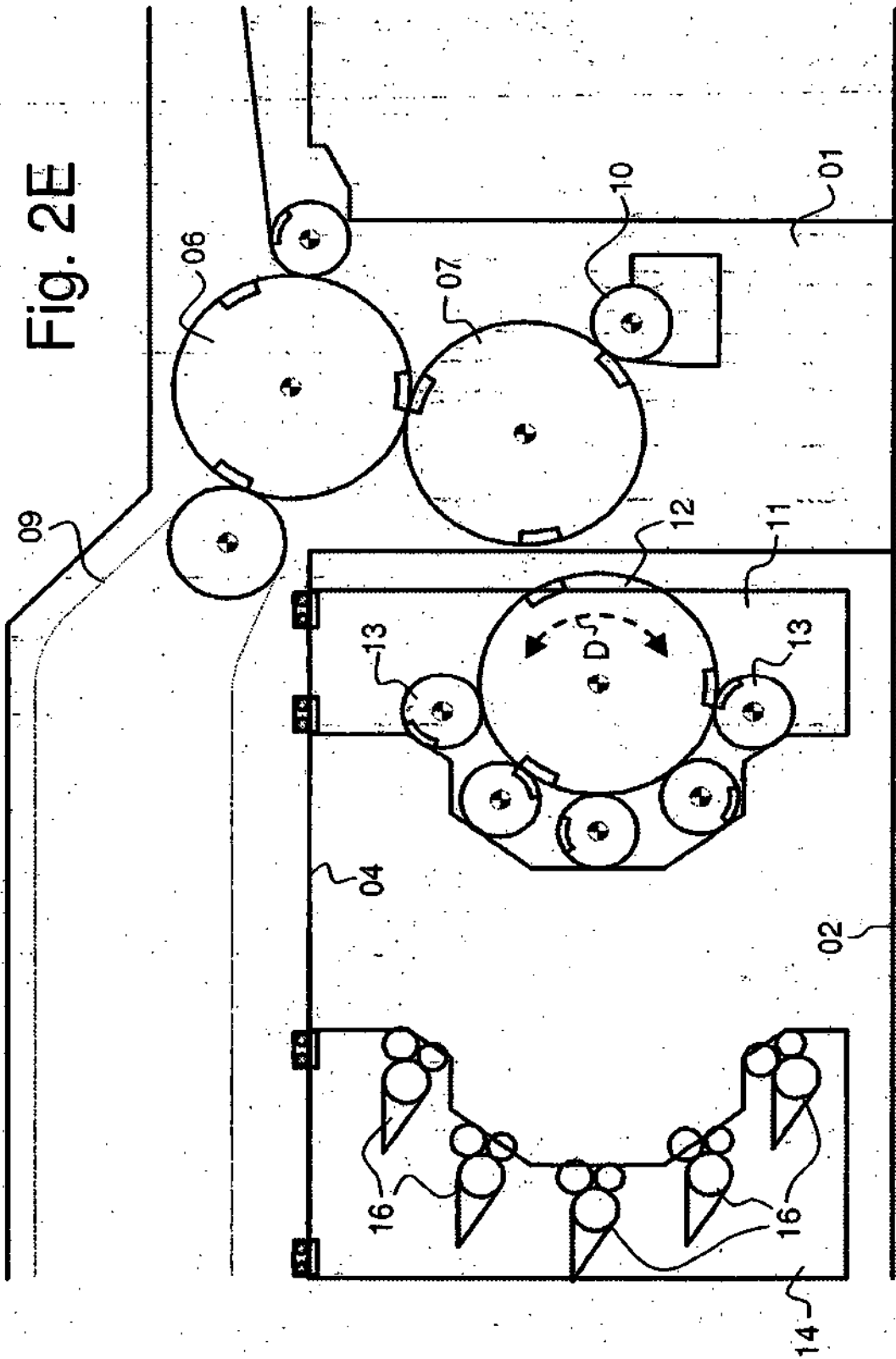


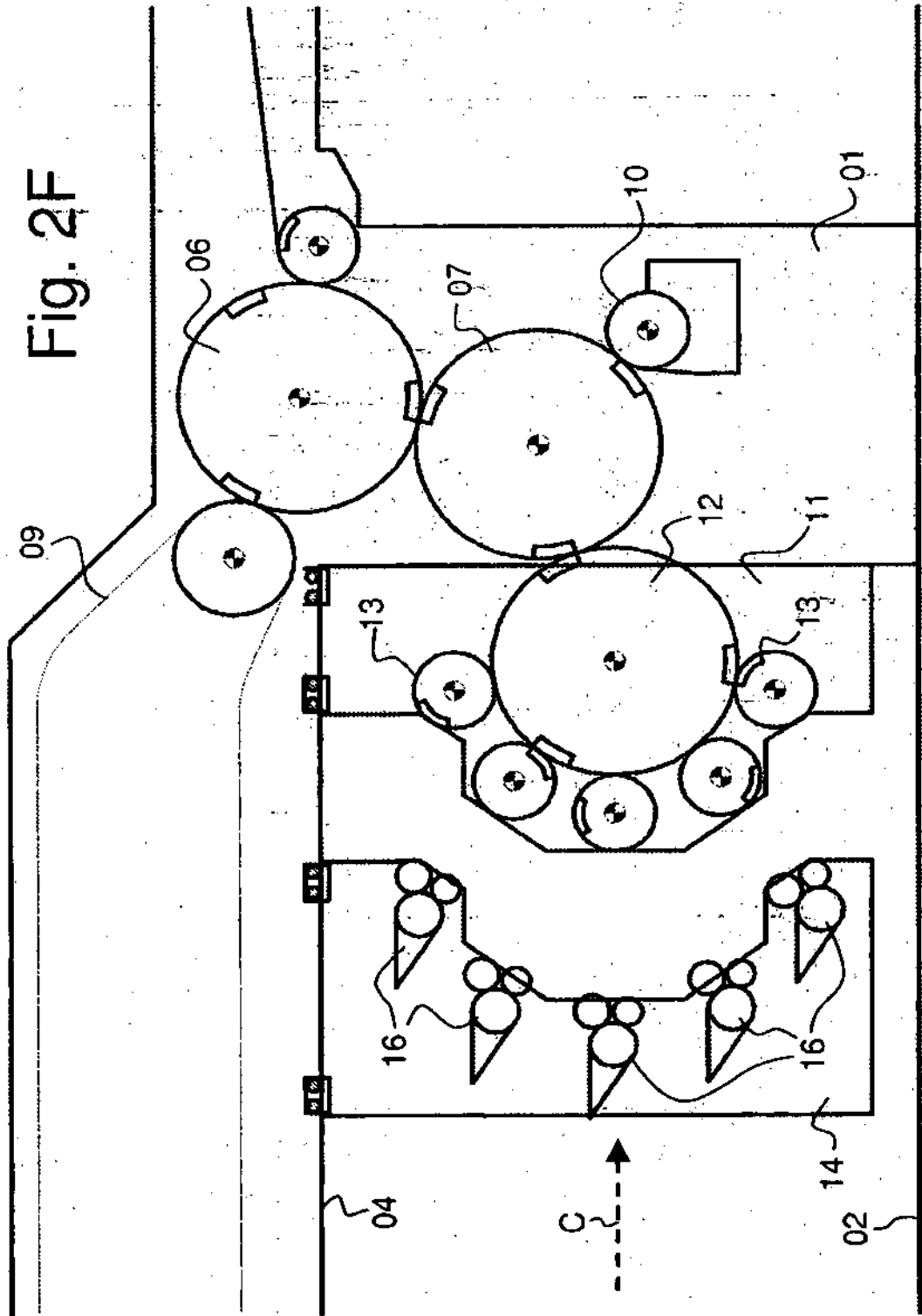












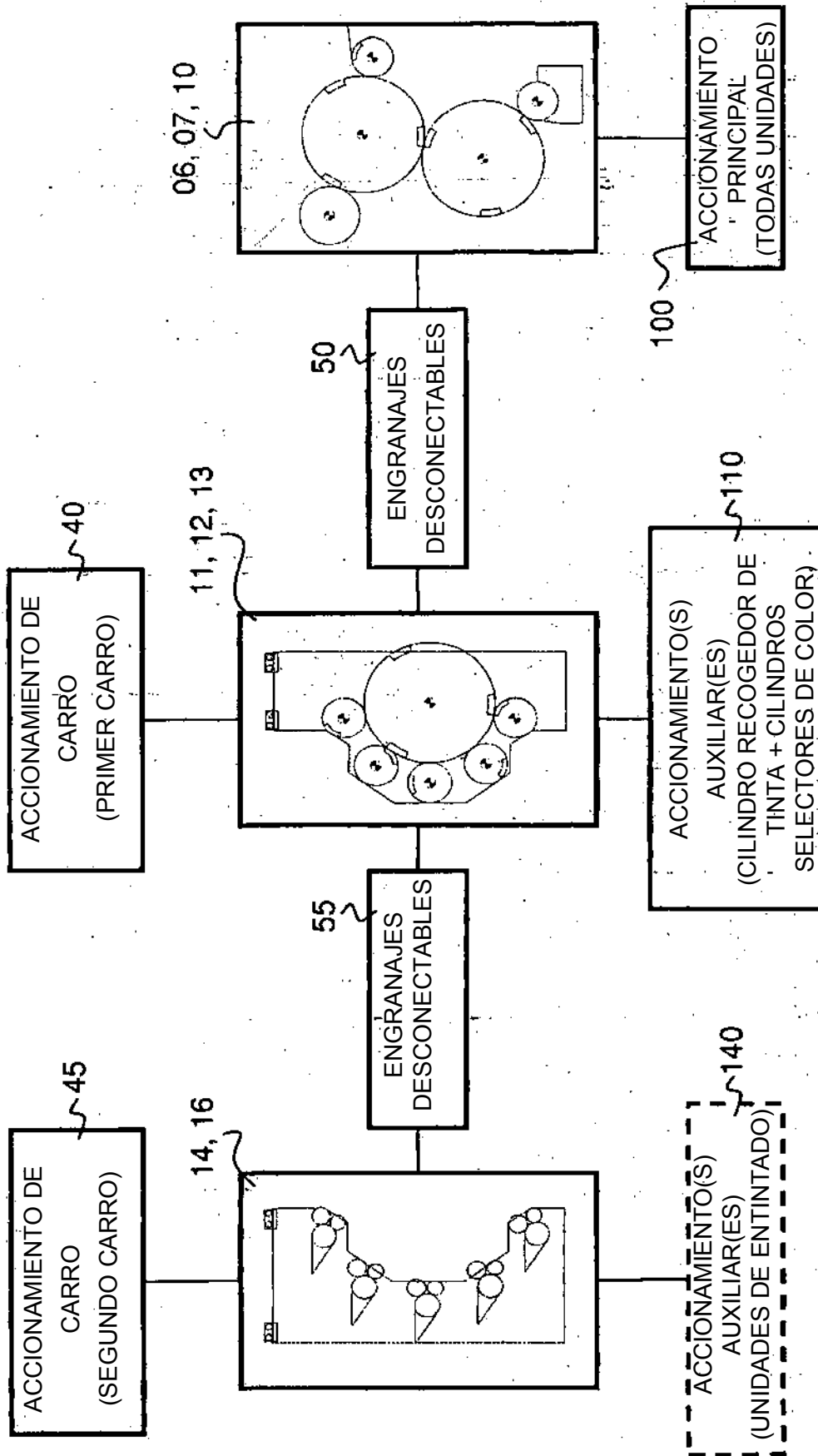


Fig. 3

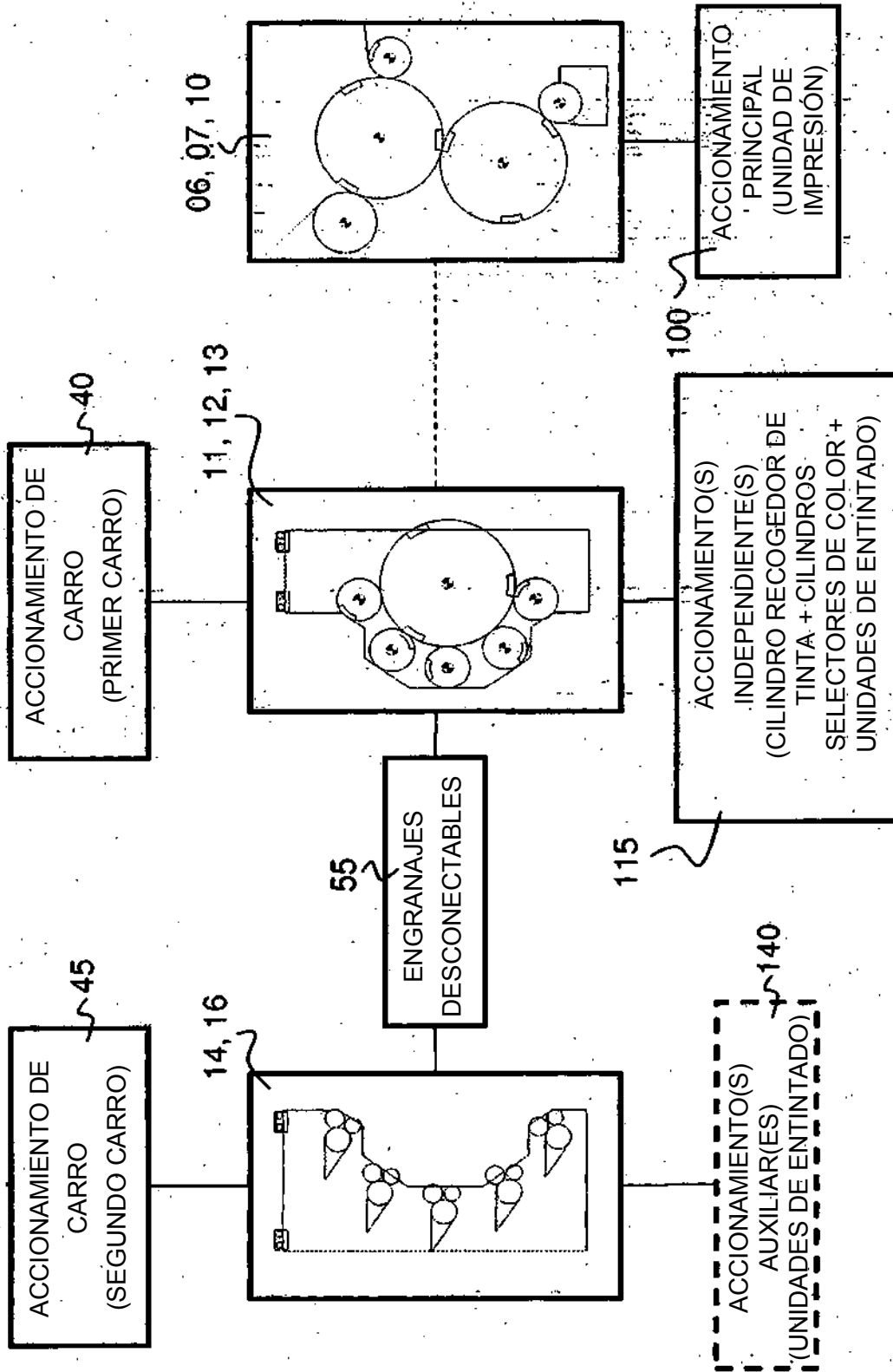


Fig. 4

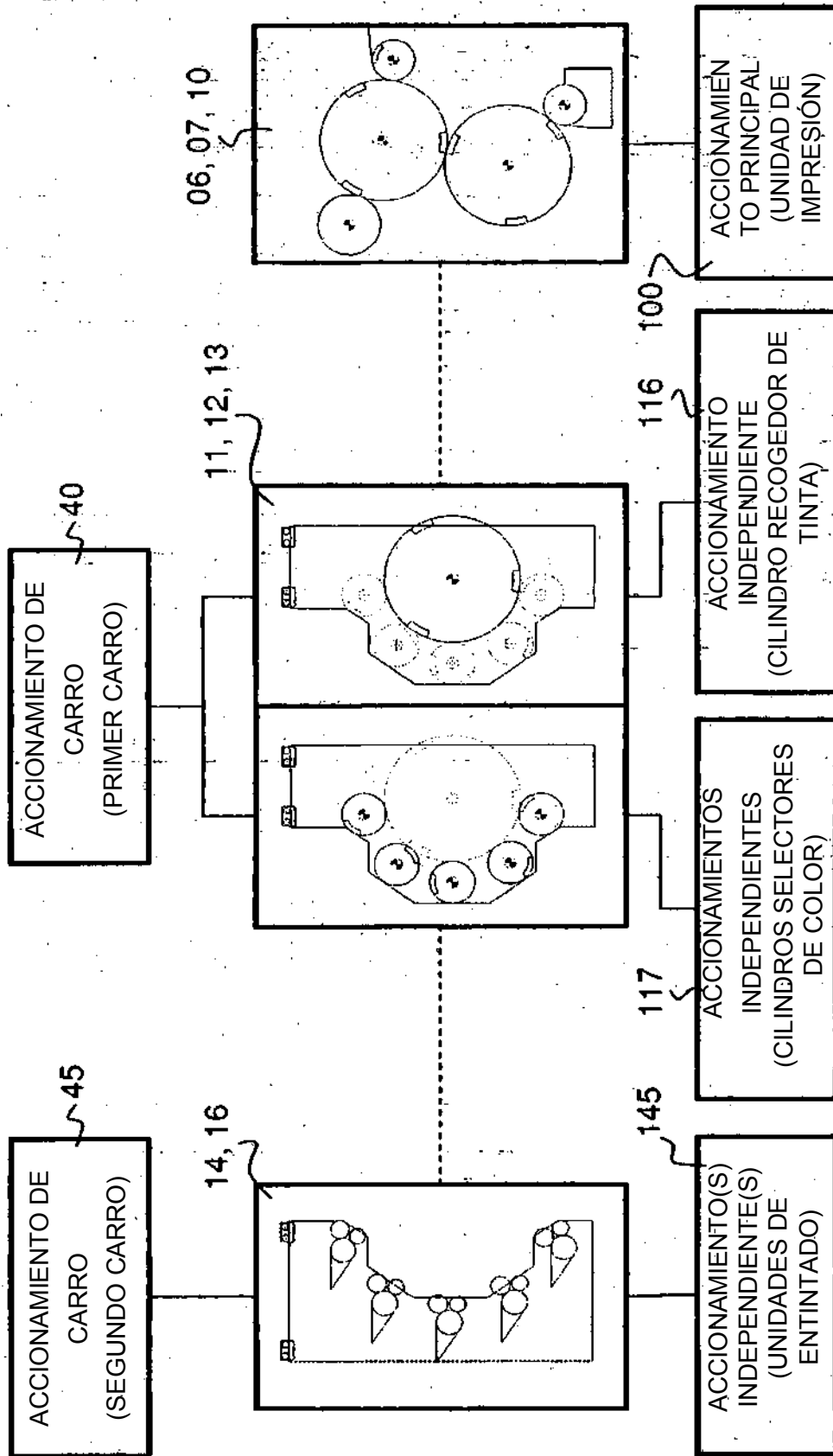


Fig. 5

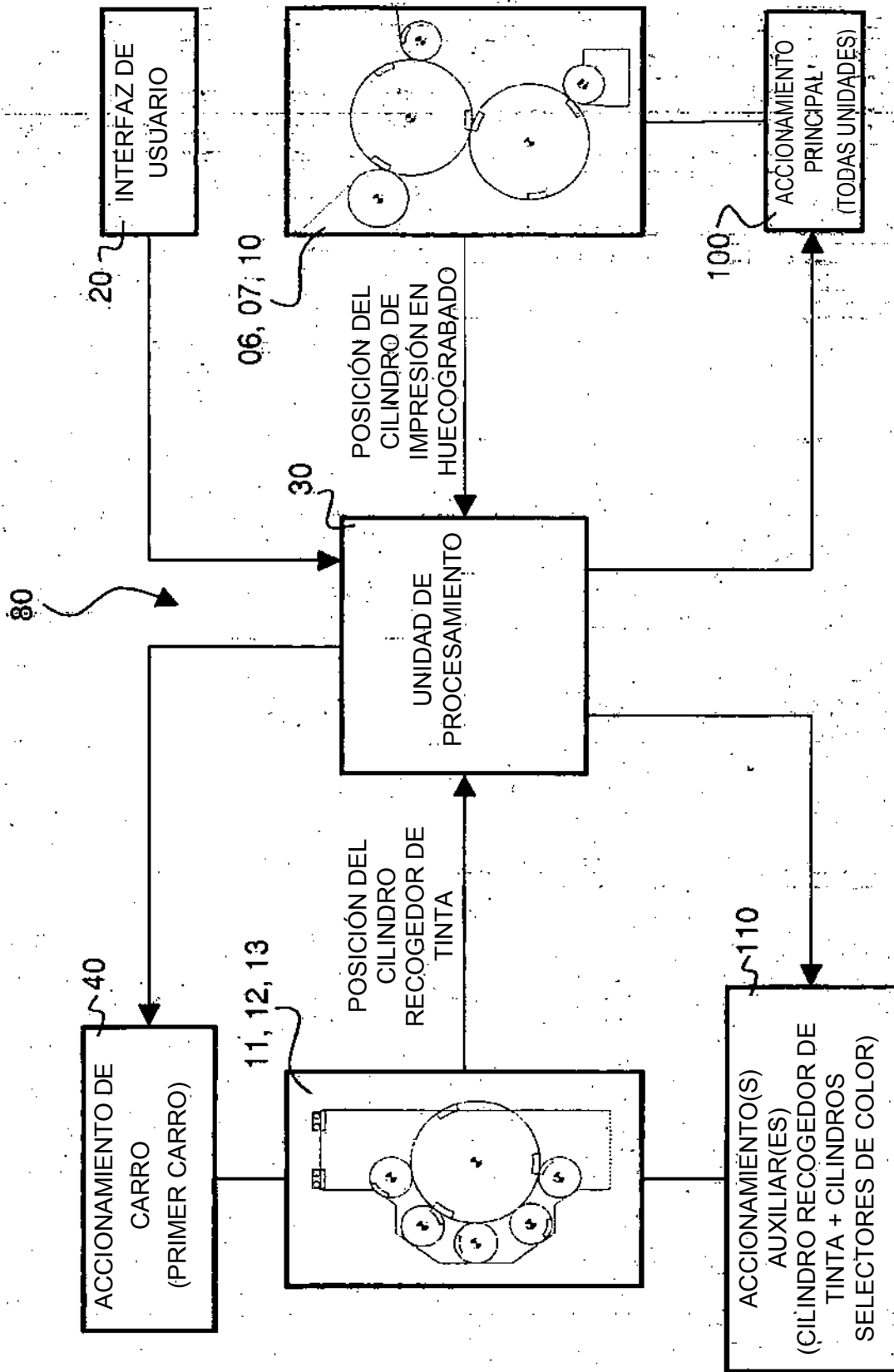


Fig. 6



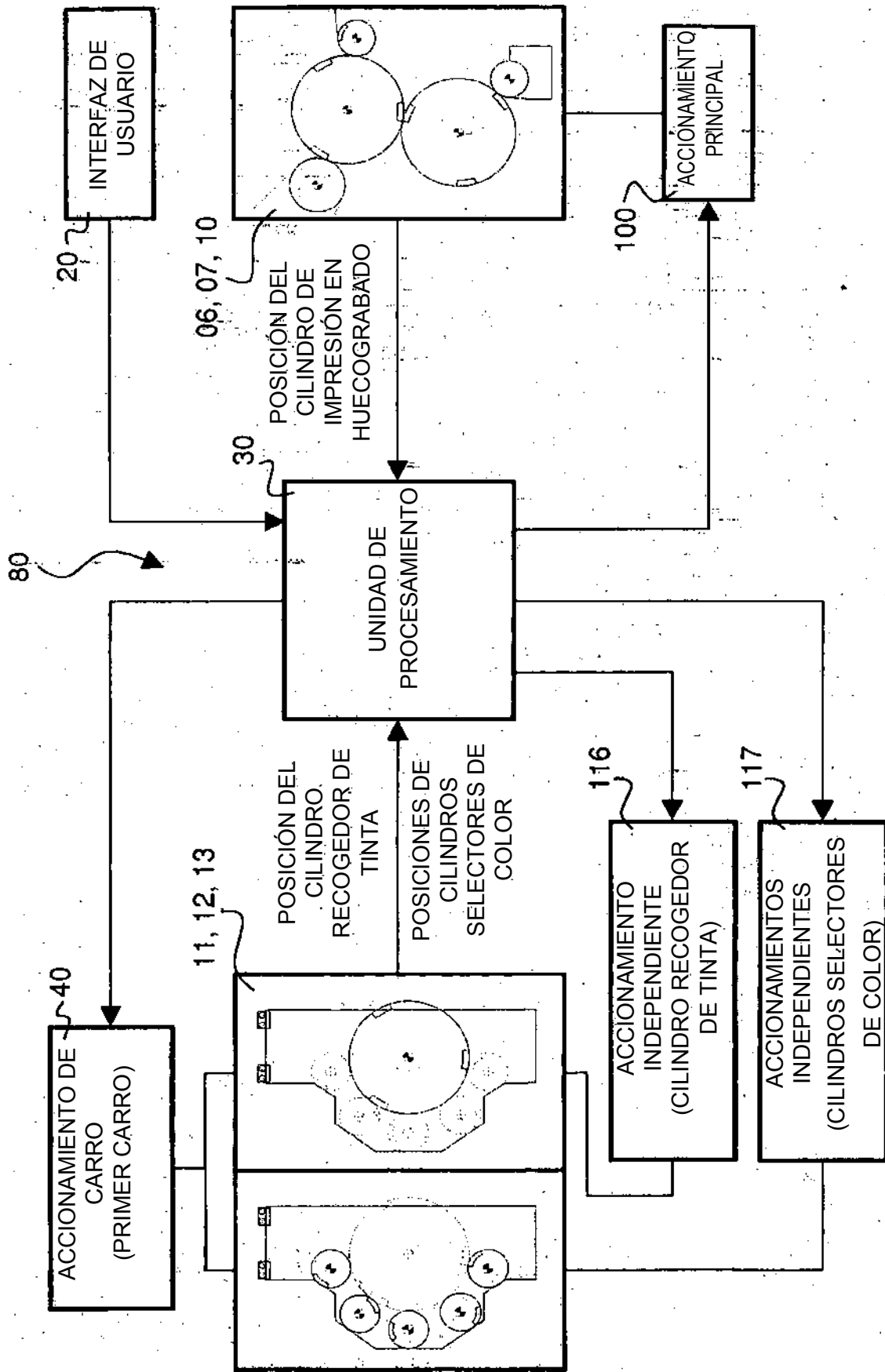


Fig. 7