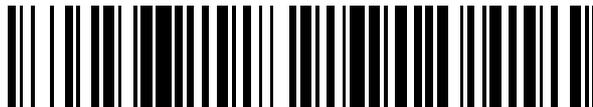


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 466 241**

51 Int. Cl.:

**B41F 5/24** (2006.01)

**B41F 7/04** (2006.01)

**B41F 7/10** (2006.01)

**B41F 11/00** (2006.01)

**B41F 13/30** (2006.01)

**B41F 13/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.09.2009 E 09815700 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2014 EP 2399744**

54 Título: **Máquina impresora y grupo impresor para offset de formato variable**

30 Prioridad:

**29.09.2008 ES 200802752**

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

**07.07.2014**

73 Titular/es:

**NEOPACK, S.L. (100.0%)  
Pol. Industrial de Girona Av. Mas Pins 135  
17457 Riudellots de la Selva (Girona), ES**

72 Inventor/es:

**RUIZ SUESA, LUIS ANTONIO y  
PUIG VILA, JORDI**

74 Agente/Representante:

**TORNER LASALLE, Elisabet**

**ES 2 466 241 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

Máquina impresora y grupo impresor para offset de formato variable

## 5 Campo de la técnica

La presente invención concierne a una máquina impresora y a un grupo impresor para offset húmedo, seco o sin agua, de formato variable, con rodillo o tambor impresor de posición fija, comprendiendo al menos un grupo impresor offset dispuesto para imprimir sobre un sustrato en forma de banda continua. Dicho grupo impresor offset está  
10 preparado para ser convertido fácilmente en un grupo impresor flexográfico. Así, de acuerdo con la presente invención una máquina impresora puede estar formada a partir de varios de tales grupos impresores para imprimir sobre un sustrato en forma de banda continua ya sea mediante offset húmedo, seco o sin agua o flexografía, o una combinación de offset y flexografía, y con una variedad de formatos.

## 15 Antecedentes de la invención

La solicitud de patente EP-A-0027321 describe una máquina impresora para offset de formato variable en donde se han previsto dos estructuras articuladas giratoriamente alrededor de un eje soportando los rodillos portaplanchas e impresor y una estructura fija sobre la que se intercambia el portacauchos.

20 La patente europea EP-A-1101611 refiere un dispositivo para soportar e intercambiar en posición variable respecto al cabezal entintador de posición fija, al menos uno de los rodillos portaplanchas, portacauchos e impresor en una prensa de impresión offset en donde los elementos de posición variable están previstos sobre unos brazos que son giratorios alrededor de unos respectivos ejes, comprendiendo los medios de posicionamiento medios de accionamiento para girar dichos brazos de soporte.

25 La solicitud de patente europea EP-A-1 932 667 describe una máquina impresora para offset de formato variable en donde el cabezal de entintado offset y el rodillo portaplanchas están integrados en una unidad que se desplaza linealmente o giratoriamente en conjunto, separándose del rodillo portacauchos, para permitir efectuar el cambio de dichos rodillos portaplanchas y portacauchos y, en caso de ser necesario, cambiar de formato.

30 El documento DE 20011699 U1 da a conocer una máquina impresora para offset de formato variable que tiene un tambor de impresión central y una pluralidad de grupos de impresión dispuestos para imprimir en una banda de sustrato suportada en dicho tambor central de impresión. Cada grupo de impresión comprende una estructura de soporte en la cual se fija un sistema de guías lineales, estando dicho sistema de guías lineales dispuesto para guiar los movimientos de los carros primero, segundo y tercero que transportan un rodillo offset o camisa portacauchos, un rodillo offset o camisa portaplanchas y un cabezal offset entintador, respectivamente. Las estructuras de soporte individuales de los grupos de impresión están separadas entre sí, unidas a una estructura de soporte común de la máquina impresora, y posicionadas alrededor del tambor central de impresión a inclinaciones diferentes de forma que los movimientos de los carros primero, segundo y tercero se lleven a cabo en respectivas direcciones radiales.

35 El documento EP 1080888 A1 da a conocer una máquina impresora de tipo flexográfico u otro que tiene una pluralidad de grupos de impresión, teniendo cada grupo de impresión un sistema de guías lineales fijado a una estructura de soporte individual y dispuesta para guiar los movimientos de los carros primero, segundo y tercero que transportan un rodillo flexográfico o camisa portaplanchas, un rodillo anilox flexográfico o camisa, y un dispositivo de entintado flexográfico, respectivamente, en una dirección común horizontal. Las estructuras de soporte individuales de los grupos de impresión están separadas entre sí y unidas a una estructura común de soporte de la máquina de impresión alrededor de un tambor central de impresión soportado en la misma.

40 La presente solicitud ofrece una solución alternativa para el cambio de formato, en base a unos grupos impresores configurados como unidades modulares previstas para asociarse operativamente a un rodillo o tambor de impresión de posición fija, donde el rodillo portacauchos, el rodillo portaplanchas y el cabezal de entintado offset de cada grupo impresor están instalados sobre respectivos carros de soporte que se desplazan linealmente en dirección horizontal.

## 55 Exposición de la invención

De acuerdo con un primer aspecto, la presente invención aporta una máquina impresora para offset de formato variable según la reivindicación 1. La máquina impresora incorpora un tambor central de impresión en una posición fija, y una pluralidad de grupos de impresión que comprenden cada uno una estructura de soporte en la cual se fija  
60 un sistema de guías lineales. Dichas estructuras de soporte de los grupos de impresión están situadas en posiciones fijas en relación a dicho tambor central de impresión. Cada grupo de impresión comprende tres carros dispuestos para ser desplazados a lo largo de dicho sistema de guías lineales. El primero de dichos carros está provisto de soportes para aguantar un primer eje configurado para recibir un rodillo o camisa portacauchos seleccionado de un conjunto de rodillos o camisas portacauchos de diferentes tamaños. El segundo de los carros está provisto de soportes para aguantar un segundo eje configurado para recibir un rodillo o camisa portaplanchas seleccionado de  
65

5 un conjunto de rodillos o camisas portaplanchas de diferentes tamaños. Sobre el tercero de los carros está instalado un cabezal de entintado offset provisto de una pluralidad de rodillos dadores de tinta y de unos dispositivos para aproximar dicho tercer carro a dicho rodillo o camisa portaplanchas instalado en dicho segundo eje, reconocer y fijar su posición de trabajo en relación con el rodillo o camisa portaplanchas y ajustar todos los citados rodillos dadores de tinta al perímetro del rodillo o camisa portaplanchas.

10 Esta construcción permite instalar selectivamente rodillos o camisas portacauchos y portaplanchas de diferentes tamaños para diferentes formatos de impresión que van de un formato mínimo y un formato máximo. Preferiblemente, los tres carros están dispuestos para correr en una dirección horizontal sobre unos elementos de guía comunes, y los primer y segundo carros son movidos por respectivos sistemas de tuercas y husillos accionados por motores independientes. El tercer carro es movido por uno o más actuadores lineales. Se prefiere la disposición horizontal de los elementos de guía puesto que con ello se minimizan las exigencias de los dispositivos de accionamiento, teniendo en cuenta el elevado peso de la unidad de entintado offset, lo que permite, por ejemplo, utilizar actuadores de accionamiento neumático para los desplazamientos del tercer carro.

15 Entre la pluralidad de rodillos dadores de tinta del cabezal de entintado offset comprenden un rodillo dador de tinta central montado en un soporte pivotante central conectado a un actuador lineal central dispuesto para empujar dicho soporte pivotante central hasta contactar y presionar dicho rodillo dador de tinta central contra el rodillo o camisa portaplanchas. Los rodillos dadores de tinta comprenden además unos rodillos dadores de tinta superior e inferior montado en unos respectivos soportes pivotantes conectados a unos actuadores lineales dispuestos para empujar los soportes pivotantes superior e inferior hasta presionar dichos rodillos dadores de tinta superior e inferior contra el rodillo o camisa portaplanchas.

20 Los mencionados primer y segundo ejes soportados respectivamente en los primer y segundo carros están configurados además para recibir respectivamente un rodillo o camisa portaclichés y un rodillo o camisa tramada apropiados para impresión flexográfica en sustitución de los respectivos rodillo o camisa portacauchos y rodillo o camisa portaplanchas apropiados para impresión offset. Además, el dispositivo de desplazamiento del tercer carro está configurado para alejar el cabezal de entintado offset del segundo eje una distancia suficiente para permitir la instalación de una unidad de entintado flexográfica asociada operativamente al un rodillo o camisa tramada instalado en el segundo eje, con lo que el grupo impresor offset se convierte en un grupo impresor flexográfico. Obviamente, el primer eje admite rodillos o camisas portaclichés de diferentes tamaños desde un formato mínimo a un formato máximo. Aunque el segundo eje también está preparado para admitir rodillos o camisas tramadas de diferentes tamaños, es preferible instalar rodillos o camisas tramadas de un tamaño constante ya que en el sistema flexográfico el diámetro del rodillo o camisa tramada no tiene influencia en el formato, el cual está definido exclusivamente por el rodillo o camisa portaclichés. La instalación de rodillos o camisas tramadas de un diámetro constante hace que sea más fácil la provisión de elementos de guía, soporte y fijación para la instalación del grupo impresor flexográfico en el segundo carro, en una posición adyacente al segundo eje.

25 Los principios técnicos en los que se basa la presente invención permiten construir máquinas impresoras provistas de múltiples grupos impresores dispuestos alrededor de un único tambor de impresión central común para todos ellos, para imprimir sobre un sustrato en forma de banda continua soportado de manera dinámica sobre el tambor de impresión central. Un único tambor de impresión central común para todos los grupos impresores es la configuración más favorable cuando el sustrato en forma de banda continua es propenso a deformaciones por estiramiento.

30 De acuerdo con un segundo aspecto, la presente invención aporta un grupo impresor para offset de formato variable según la reivindicación 10. El grupo de impresión adopta la forma de un módulo impresor con las características del grupo impresor descrito más arriba. El grupo impresor de la presente invención comprende una estructura de soporte incluyendo dos paredes enfrentadas dispuestas en extremos opuestos de los primer y segundo ejes y perpendiculares a los mismos. Las dos paredes tienen unas aberturas a través de las cuales pasan o son accesibles los primer y segundo ejes. El sistema de guías lineales comprende elementos de guía fijados en ambas paredes por encima y por debajo de dichas aberturas, preferiblemente equidistantes de los primer y segundo ejes. El sistema de tuercas y husillos también comprende husillos dispuestos por encima y por debajo de las aberturas, preferiblemente equidistantes de los primer y segundo ejes.

35 Varios módulos o grupos impresores de la presente invención pueden agruparse para formar una máquina impresora provista de múltiples grupos impresores, y la estructura de soporte de cada módulo o grupo impresor está configurada para integrarse o formar parte de un conjunto estructural de soporte de la máquina impresora. Si hay un tambor impresor central común para múltiples grupos impresores, las estructuras de soporte de los módulos no incluirán un rodillo o tambor de impresión sino que éste estará soportado en otros elementos del conjunto estructural de la máquina.

Breve descripción de los dibujos

Las anteriores y otras características se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de unos ejemplos de realización en relación con los dibujos adjuntos, en los que:

- 5 la Fig. 1 es una vista lateral esquemática de un grupo impresor para offset de formato variable con rodillo o tambor impresor de posición fija de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención en una posición de trabajo sobre un formato mínimo;
- 10 la Fig. 2 es una vista lateral esquemática del grupo impresor de la Fig. 1 en una posición de reposo con formato mínimo;
- 15 la Fig. 3 es una vista lateral esquemática del grupo impresor de la Fig. 1 en una posición de trabajo sobre un formato máximo;
- 20 la Fig. 4 es una vista lateral esquemática del grupo impresor de la Fig. 1 en una posición de reposo con formato máximo;
- 25 la Fig. 5 es una vista lateral esquemática del grupo impresor de la Fig. 1 en una posición de reposo y con los soportes lado operario de los primer y segundo carros desacoplados y desplazados para permitir un cambio de formato;
- 30 la Fig. 6 es una vista lateral esquemática del grupo impresor de la Fig. 1 en una posición de reposo con los soportes lado operario de los primer y segundo carros desacoplados y desplazados, donde los rodillos o camisas para impresión offset han sido reemplazados por rodillos o camisas de impresión flexográfica, y donde se ha instalado adicionalmente una unidad de entintado flexográfica;
- 35 la Fig. 7 es una vista en sección transversal de un primer carro del grupo impresor de la Fig. 1;
- 40 la Fig. 8 es una vista en sección transversal de un segundo carro del grupo impresor de la Fig. 1;
- 45 la Fig. 9 es una vista en sección transversal de un tercer carro del grupo impresor de la Fig. 1 equipado con un cabezal de impresión offset;
- 50 la Fig. 10 es una vista parcial lateral esquemática del grupo impresor mostrando el cabezal de impresión offset en una posición de reposo;
- 55 la Fig. 11 es una vista parcial lateral esquemática del grupo impresor mostrando el cabezal de impresión offset en una posición de aproximación sobre un formato máximo;
- la Fig. 12 es una vista parcial lateral esquemática del grupo impresor mostrando el cabezal de impresión offset en una posición de trabajo sobre el formato máximo;
- la Fig. 13 es una vista parcial lateral esquemática del grupo impresor mostrando el cabezal de impresión offset en una posición de trabajo sobre un formato mínimo;
- la Fig. 14 es una vista lateral esquemática de una máquina impresora de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención, incluyendo dos parejas de grupos impresores como los de las Figs. 1-6, con un único tambor central de impresión común;
- la Fig. 15 es una vista lateral esquemática de una máquina impresora de acuerdo con otro ejemplo de realización de la presente invención, incluyendo tres parejas de grupos impresores como los de las Figs. 1-6, con un único tambor central de impresión común;
- la Fig. 16 es una vista lateral esquemática de una máquina impresora de acuerdo con otro ejemplo de realización de la presente invención, incluyendo cuatro parejas de grupos impresores como los de las Figs. 1-6, con único tambor central de impresión común;

#### Descripción detallada de unos ejemplos de realización

60 Haciendo referencia en primer lugar a las Figs. 1 a 6, en ellas se muestra un grupo impresor 65 para offset de formato variable con un tambor central de impresión de posición fija de acuerdo con la presente invención. La presente invención también contempla una máquina impresora que incorpora varios grupos impresores 65 como el de las Figs. 1 a 6 o una máquina impresora basada en los principios técnicos del mismo.

65 El grupo impresor 65 está concebido como un módulo y comprende una estructura de soporte 32 sobre la que está fijado un sistema de guías lineales 2 posicionadas en relación con la posición de un tambor impresor central 1b

5 instalado en un conjunto estructural 60 del cual la estructura de soporte 32 forma parte, tal como se explicará más abajo en relación con las Figs. 14 a 16. El grupo impresor 65 incluye un primer carro 3, un segundo carro 6 y un tercer carro 9 dispuestos de manera que pueden desplazarse a lo largo de dicho sistema de guías lineales 2 por unos medios de accionamiento que serán descritos más adelante. El primer carro 3 está provisto de unos soportes que aguantan giratoriamente un primer eje 4 configurado para recibir de manera intercambiable una camisa portacauchos 5a seleccionada de un conjunto de camisas portacauchos de diferentes tamaños. El segundo carro 6 está provisto de unos soportes para aguantar giratoriamente un segundo eje 7 configurado para recibir de manera intercambiable una camisa portaplanchas 8a seleccionada de un conjunto de camisas portaplanchas de diferentes tamaños. Alternativamente, los soportes de los primer y segundo carros 3, 6 pueden estar configurados para soportar de manera giratoria e intercambiable respectivos rodillos portacauchos 5a y portaplanchas 8a provistos integralmente de sus correspondientes ejes 4, 7.

15 Las camisas portacauchos 5a y portaplanchas 8a son específicas para el sistema de impresión offset, y para cualquier formato particular la camisa portacauchos 5a y la camisa portaplanchas 8a deben ser del mismo diámetro. En las Figs. 1 y 2 se muestran unas camisas portacauchos 5a y portaplanchas 8a del mínimo tamaño admisible, mientras que en la Fig. 3 y 4 se muestran unas camisas portacauchos 5a y portaplanchas 8a del máximo tamaño admisible. Los ejes de giro del tambor impresor central 1b, la camisa portacauchos 5a y la camisa portaplanchas 8a son mutuamente paralelos. En una posición de trabajo (Figs. 1 y 3), la camisa portacauchos 5a está en contacto con el tambor impresor central 1b y la camisa portaplanchas 8a está en contacto con la camisa portacauchos 5a. En una posición de reposo (Figs. 2 y 4) la camisa portacauchos 5a está separado del tambor impresor central 1b y la camisa portaplanchas 8a está separado de la camisa portacauchos 5a.

20 Sobre el tercer carro 9 está instalado un cabezal de entintado offset 10 provisto de una pluralidad de rodillos dadores de tinta 11, 12, 13 paralelos al eje de giro de la camisa portaplanchas 8a y que, en la posición de trabajo (Figs. 1 y 3), están en contacto con la misma. El cabezal de entintado offset 10 comprende unos dispositivos para aproximar dicho tercer carro 9 al rodillo o camisa portaplanchas 8a instalado en el segundo eje 7, reconocer y fijar su posición de trabajo en relación con la posición de la camisa portaplanchas 8a y ajustar las posiciones de todos los citados rodillos dadores de tinta 11, 12, 13 conforme al perímetro de la camisa portaplanchas 8a, sea cual sea el diámetro de éste.

30 Tal como se muestra en las Figs. 7 y 8, El primer carro 3 tiene, en el lado de la estructura de soporte 32 opuesto al operario, un soporte lado transmisión 3b capaz de soportar el primer eje 4 en voladizo, y, en el lado de la estructura de soporte 32 donde se encuentra el operario, un soporte lado operario 3a que puede ser desacoplado y desplazado respecto al soporte lado transmisión 3b para permitir que la camisa portacauchos 5a pueda ser extraída del primer eje 4 y reemplazado por otro del mismo o diferente tamaño (Fig. 5). De manera análoga, el segundo carro 6 tiene un soporte lado transmisión 6b en el lado opuesto al operario capaz de soportar el segundo eje 7 en voladizo, y un soporte lado operario 6a en el lado del operario que puede ser desacoplado y desplazado respecto al soporte lado transmisión 6b para permitir que la camisa portaplanchas 8a pueda ser extraída del segundo eje 7 y reemplazada por otro del mismo o diferente tamaño (Fig. 5). En los soportes lado operario 3a, 6a de los primer y segundo carros 3, 6 están instalados unos respectivos dispositivos de accionamiento y transmisión 53, 54 para los giros de los primer y segundo ejes 4, 7.

45 Una característica adicional del grupo impresor de la presente invención es que el primer eje 4 está configurado para recibir una camisa portaclichés 5b en sustitución de la camisa portacauchos 5a, y el segundo eje 7 está configurado para recibir una camisa tramada 8b en sustitución de la camisa portaplanchas 8a. Además, dicho cabezal de entintado offset 10 está provisto de de unos dispositivos accionados para alejar el tercer carro 9 del segundo carro 6 una distancia suficiente para permitir la instalación de una unidad de entintado flexográfica 14 asociada operativamente a la camisa tramada 8b instalada en el segundo eje 7 (Fig. 6). Los rodillos o camisas portaclichés 5b y rodillos o camisas tramadas 8b son específicos para el sistema de impresión flexográfica, y para obtener diferentes formatos sólo es necesario instalar camisas portaclichés 5b de diferentes tamaños, mientras que las camisas tramadas 8b pueden ser de diámetro constante para cualquier formato, lo que simplifica los dispositivos que permiten la instalación y extracción de la unidad de entintado flexográfica 14, la cual está fijada al soporte lado transmisión 6b del segundo carro 6 y se mueve con el mismo. La unidad de entintado flexográfica 14 puede ser de un tipo convencional equipado con cámara de tinta y rasquetas o con uno o más rodillos recubiertos de goma. Además, en el caso de utilizarse una unidad de entintado flexográfica 14 con cámara de tinta y rasquetas, ésta podría estar situada en la parte inferior del rodillo tramado 8b, tal como se describe en la patente ES-A-2216725.

60 En relación con las Figs. 1 a 8 se describen a continuación unos dispositivos de guiado y accionamiento de los primer y segundo carros 3, 6. Tal como se muestra en las Figs. 7 y 8, la estructura de soporte 32 comprende unas primera y segunda paredes 32a, 32b enfrentadas perpendiculares a los primer y segundo ejes 4, 7 y dispuestas en extremos opuestos de los mismos de manera que los rodillos o camisas portacauchos 5a y portaplanchas 8a están situados entre las dos paredes 32a, 32b. En las primera y segunda paredes 32a, 32b están formadas unas correspondientes aberturas 33a, 33b alargadas a través de las cuales pasan o son accesibles los primer y segundo ejes 4, 7. Las mencionadas aberturas 33a, 33b, o al menos la abertura 33a de la primera pared 32a en el lado del operario, están dimensionadas para permitir el paso de rodillos o camisas portacauchos 5a, rodillos o camisas

portaclichés 5b, rodillo o camisa portaplanchas 8a y rodillos o camisas tramadas 8b de todos los tamaños desde un formato mínimo a un formato máximo.

5 El sistema de guías lineales 2 comprende un primer par de elementos de guía superior e inferior 26a, 26b fijados a dicha primera pared 32a por encima y por debajo de la correspondiente abertura 33a y un segundo par de  
 10 elementos de guía superior e inferior 27a, 27b fijados a dicha segunda pared 32b por encima y por debajo de la correspondiente abertura 33b. Los mencionados elementos de guía 26a, 26b, 27a, 27b del sistema de guías lineales 2 están dispuestos en una dirección horizontal. En los soportes lado operario 3a, 6a de los primer y segundo carros  
 15 3, 6 adyacentes a la primera pared 32a están fijadas al menos un par de correderas superior e inferior 28a, 28b, 30a, 30b acopladas respectivamente al primer par de elementos de guía superior e inferior 26a, 26b, y en los soportes  
 20 lado transmisión 3b, 6b de los primer y segundo carros 3, 6 adyacentes a la segunda pared 32b en el lado opuesto al operario están fijadas al menos un par de correderas superior e inferior 29a, 29b, 31a, 31b acopladas respectivamente al segundo par de elementos de guía superior e inferior 27a, 27b. Así, los primer y segundo carros se desplazan por los mismos elementos de guía 26a, 26b, 27a, 27b.

15 Con esta disposición, los elementos de guía superiores 26a, 27a de los primer y segundo pares de elementos de guía están por encima de los primer y segundo ejes 4, 7 y los elementos de guía inferiores 26b, 27b de los primer y segundo pares de elementos de guía están por debajo de los primer y segundo ejes 4, 7. Los elementos de guía superiores e inferiores 26a, 26b, 27a, 27b están suficientemente separados para no interferir con los rodillos o  
 20 camisas portacauchos 5a, portaclichés 5b, portaplanchas 8a y tramadas 8b cuando éstos son instalados o extraídos de los correspondientes primer y segundo ejes 4, 7 a través de la primera abertura 33a, sea cual sea su tamaño. Aunque no es imprescindible, en el ejemplo ilustrado los elementos de guía superiores 26a, 27a y los elementos de guía inferiores 26b, 27b están equidistantes de los primer y segundo ejes 4, 7.

25 Los desplazamientos de los primer y segundo carros 3, 6 son accionados, en un ejemplo de realización, mediante un sistema de tuercas y husillos accionados por motores eléctricos. Por ejemplo, el soporte lado operario 3a del primer carro 3 lleva fijadas un par de tuercas superior e inferior 36a, 36b (Fig. 7) acopladas a un primer par de primeros  
 30 husillos superior e inferior 34a, 34b montados sobre la primera pared 32a de la estructura de soporte 32 (véanse también las Figs. 1 a 6), y el soporte lado transmisión 3b del primer carro 3 lleva fijadas un par de tuercas superior e inferior 37a, 37b (Fig. 7) acopladas a un segundo par de primeros husillos superior e inferior 35a, 35b montados  
 35 sobre la segunda pared 32b de la estructura de soporte 32. Todos los primeros husillos 34a, 34b, 35a, 35b se extienden a lo largo de una primera porción del sistema de guías lineales 2 más próxima al tambor impresor central 1b, y están conectados operativamente para ser accionados al unísono por un primer motor eléctrico 38 (Figs. 1 a 6) de manera que la rotación de los primeros husillos 34a, 34b, 35a, 35b hace que el primer carro 3 se desplace a lo  
 40 largo de dicha primera porción del sistema de guías lineales 2. De manera análoga, el soporte lado operario 6a del segundo carros 6 lleva fijadas un par de tuercas superior e inferior 41a, 41b (Fig. 8) acopladas a un primer par de segundos husillos superior e inferior 39a, 39b montados sobre la primera pared 32a de la estructura de soporte 32 (véanse también las Figs. 1 a 6), y el soporte lado transmisión 6b del segundo carros 6 lleva fijadas al menos un par de tuercas superior e inferior 42a, 42b (Fig. 8) acopladas a un segundo par de segundos husillos 40a, 40b superior e inferior (Fig. 8) montados sobre la segunda pared 32b de la estructura de soporte 32. Todos los segundos husillos 39a, 39b, 40a, 40b se extienden a lo largo de una segunda porción del sistema de guías lineales 2 más alejada del  
 45 tambor impresor central 1b, y están conectados operativamente para ser accionados al unísono por un segundo motor eléctrico 43 (Figs. 1 a 6) de manera que la rotación de los segundos husillos 39a, 39b, 40a, 40b hace que el segundo carro 6 se desplace a lo largo de dicha segunda porción del sistema de guías lineales 2. Aunque no es imprescindible, en el ejemplo ilustrado los primeros husillos 34a, 34b, 35a, 35b y los segundos husillos 39a, 39b, 40a, 40b están mutuamente alineados en cada posición y superpuestos a los elementos de guía 26a 26b, 27a, 27b.

50 Alternativamente se podrían utilizar motores lineales para efectuar los desplazamientos de los primer y segundo carros 3, 6. En cuanto al sistema de guías lineales, éstas podrían incluir elementos de guía dispuestos alternativamente sólo en la parte inferior o sólo en la parte superior de la estructura de soporte 32 con referencia a los ejes de soporte 4 y 7, con una configuración reforzada en "T" o en "L" de los carros 3, 6 para soporte de las correspondientes correderas acopladas a los elementos de guía lineales.

55 Tal como se muestra en la Fig. 9, el tercer carro 9 tiene un soporte lado operario 9a en el lado de la estructura de soporte 32 donde se encuentra el operario y un soporte lado transmisión 9b en el lado opuesto. En el soporte lado transmisión están instalados unos dispositivos de accionamiento y transmisión 55 para los giros de los rodillos del cabezal de entintado offset 10. En el soporte lado operario 9a están fijadas al menos un par de correderas superior e inferior 44a, 44b acopladas respectivamente al primer par de elementos de guía superior e inferior 26a, 26b instalados en la primera pared 32a de la estructura de soporte 32, y en el soporte lado transmisión 9b están fijadas al  
 60 menos otro par de correderas superior e inferior 45a, 45b acopladas respectivamente al segundo par de elementos de guía superior e inferior 27a, 27b instalados en la segunda pared 32b de la estructura de soporte 32, de manera que el tercer carro 9 se desplaza por los mismos elementos de guía 26a, 26b, 27a, 27b que los primer y segundo carros 3, 6. Los rodillos dadores de tinta 11, 12, 13 y demás componentes del cabezal de entintado offset 10 están instalados entre un par de primera y segunda placas 10a, 10b situadas en la parte interior de las primera y segunda  
 65 paredes 32a, 32b de la estructura de soporte 32 y conectadas respectivamente con el soporte lado operario 9a y el

soporte lado transmisión, 9b del tercer carro 9 respectivamente a través de las aberturas 33a, 33b de la estructura de soporte 32. Entre cada una de las primera y segunda placas 10a, 10b del cabezal de entintado offset 10 y la respectiva primera y segunda pared 32a, 32b de la estructura de soporte 32 está dispuesto un correspondiente actuador lineal 46 (véanse también las Figs. 10 a 13) conectado a las mismas por sus extremos. La extensión y retracción de los actuadores lineales 46 hace que el tercer carro 9 con el cabezal de entintado offset se desplace a lo largo del sistema de guía 2.

A un experto en la técnica se le ocurrirán fácilmente disposiciones alternativas para el sistema de guías lineales 2 y para los dispositivos de accionamiento de los desplazamientos de los primer, segundo y tercer carros 3, 6, 9 sin salirse del alcance de la presente invención.

En relación ahora con las Figs. 10 a 13 se describen las características básicas del cabezal de entintado offset 10 de la presente invención. Los rodillos dadores de tinta 11, 12, 13 del cabezal de entintado offset 10, los cuales están configurados para entrar en contacto con la camisa portaplanchas 8a, comprenden un rodillo dador de tinta superior 11, un rodillo dador de tinta central 12 y un rodillo dador de tinta inferior 13. El rodillo dador de tinta central 12 está montado en un soporte pivotante central 17 y un actuador lineal central 18 está dispuesto para empujar dicho soporte pivotante central 17 hasta presionar dicho rodillo dador de tinta central 12 contra la camisa portaplanchas 8a. El rodillo dador de tinta superior 11 está montado en un soporte pivotante superior 15 y un actuador lineal superior 16 está dispuesto para empujar dicho soporte pivotante superior 15 hasta presionar dicho rodillo dador de tinta superior 11 contra la camisa portaplanchas 8a. El rodillo dador de tinta inferior 13 está montado en un soporte pivotante inferior 19 y un actuador lineal inferior 20 está dispuesto para empujar dicho soporte pivotante inferior 19 hasta presionar dicho rodillo dador de tinta inferior 13 contra la camisa portaplanchas 8a. El rodillo dador de tinta superior 11 está en contacto con un rodillo de transferencia de tinta superior 21, el cual es coaxial con un eje de pivote del soporte pivotante superior 15 y a su vez está en contacto con un rodillo fijo superior 22 de un tren de rodillos de transferencia de tinta 25. El rodillo dador de tinta central 12 y el rodillo dador de tinta inferior 13 están en contacto con un rodillo de transferencia de tinta inferior 23, el cual es coaxial con un eje de pivote común del soporte pivotante central 17 y del soporte pivotante inferior 19, y que a su vez está en contacto con un rodillo fijo inferior 24 de dicho tren de rodillos de transferencia de tinta 25. Uno o más rodillos del tren de rodillos de transferencia de tinta 25 están intermitentemente en contacto con un grupo aplicador de tinta 47.

Sobre otro soporte pivotante 49 está montado un grupo aplicador de agua 48 que comprende un par de rodillos de transferencia de agua 51a, 51b asociados a una cubeta de aplicación de agua. El soporte pivotante 49 del grupo aplicador de agua 48 es desplazado por el movimiento del soporte pivotante inferior 19, al que está ligado mecánicamente. El contacto entre los dos rodillos de transferencia de agua 51a, 51b puede regularse mediante el accionamiento de un actuador lineal 50 para regular o eliminar el flujo de agua a entregar. Un elemento mecánico que liga los soportes pivotantes 19 y 49 puede ser movido selectivamente por un actuador lineal (no mostrado) para poner el rodillo de transferencia de agua 51a superior en contacto con el rodillo dador de tinta inferior 13, con el fin de realizar una impresión offset húmeda, o fuera de contacto, para realizar una impresión offset en seco o sin agua.

Hay que tener en cuenta que para una impresión offset húmeda, en primer lugar hay que aplicar el agua y después la tinta sobre la superficie del rodillo portaplanchas 8a. En las Figs. 1 a 6 y 10 a 13 se muestra un grupo impresor 65 de mano derecha adaptado para un sentido de giro antihorario del rodillo portaplanchas 8a (indicado mediante una flecha en las figuras), el cual coincide con el sentido de giro del rodillo o tambor impresor 1a, 1b y con la dirección de desplazamiento del substrato en forma de banda continua. Por este motivo, en el ejemplo ilustrado el grupo aplicador de agua 48 está asociado al rodillo dador de tinta inferior 13. Se comprenderá que un grupo impresor de mano izquierda adaptado para un rodillo portaplanchas 8a girando en el mismo sentido antihorario indicado por las flechas tendría el grupo aplicador de agua 48 asociado al rodillo dador de tinta superior 11. De manera análoga también se comprenderá que si el rodillo portaplanchas 8a girara en el sentido opuesto, es decir un sentido de giro horario, en un grupo impresor de mano derecha el grupo aplicador de agua 48 estaría asociado al rodillo dador de tinta superior 11 y en un grupo impresor de mano izquierda el grupo aplicador de agua 48 estaría asociado al rodillo dador de tinta inferior 13.

En el ejemplo de realización ilustrado, todos los actuadores lineales son cilindros neumáticos, aunque a efectos de la presente invención podrían ser de otra naturaleza, tales como actuadores lineales eléctricos, cilindros hidráulicos, etc.

El funcionamiento del cabezal de entintado offset 10 es el siguiente. Supongamos que inicialmente el tercer carro 9 se encuentra en la posición de reposo mostrada en la Fig. 10 (equivalente a la posición del tercer carro 9 mostrada en las Figs. 2 y 4), y que sobre los primer y segundo ejes 4, 7 se encuentran instalados unos correspondientes rodillos o camisas portacauchos 5a y portaplanchas 8a, los cuales se han representado de un formato máximo en las Figs. 11 y 12. En primer lugar, los primer y segundo carros 3, 6 son desplazados a sus correspondientes posiciones de trabajo, en las que la camisa portacauchos 5a está en contacto con el tambor impresor central 1b y la camisa portaplanchas 8a está en contacto con la camisa portacauchos 5a. Entonces los actuadores lineales superior e inferior 16, 20 son activados para situar los correspondientes rodillos dadores de tinta superior e inferior 11, 13 en unas respectivas posiciones retraídas mientras que el actuador lineal central 18 es activado para situar el rodillo

dador de tinta central 12 en una posición extendida. Seguidamente, los actuadores lineales de desplazamiento 46 son activados para retraerse y con ello mover el tercer carro 9 con el cabezal de entintado offset 10 hacia el segundo carro 6, hasta que el rodillo dador de tinta central 12, que se encuentra en su posición extendida, hace contacto con la camisa portaplanchas 8a. En esta posición, un dispositivo de bloqueo es accionado para bloquear los actuadores lineales de desplazamiento 46 y con ello inmovilizar el tercer carro 9 en una posición de referencia de trabajo, mientras el cabezal de entintado offset 10 se encuentra en una posición de aproximación, en la cual el rodillo dador de tinta central 12 está en contacto con la camisa portaplanchas 8a y los rodillos dadores de tinta superior e inferior 11, 13 están separados de la misma (Fig. 11).

Entonces, mientras el tercer carro 9 es mantenido en la posición de referencia de trabajo, los actuadores lineales superior e inferior 16, 20 son activados hacia sus posiciones extendidas para hacer pivotar los respectivos soportes pivotantes superior e inferior 15, 19 hasta que los rodillos dadores de tinta superior e inferior 11, 13 hacen contacto con la camisa portaplanchas 8a, sea cual sea el diámetro de la misma. Con esto, el cabezal de entintado offset 10 alcanza una posición de trabajo (Fig. 12) en la que los tres rodillos dadores de tinta 11, 12, 13 están en contacto con la camisa portaplanchas 8a. En la Fig. 12 se muestra el cabezal de entintado offset 10 en la posición de trabajo sobre el formato máximo admisible (rodillos o camisas portacauchos 5a y portaplanchas 8a de máximo diámetro) y en la Fig. 13 se muestra el mismo cabezal de entintado offset 10 en la posición de trabajo sobre el formato mínimo admisible (rodillos o camisas portacauchos 5a y portaplanchas 8a de mínimo diámetro). Obsérvese que las posiciones de referencia de trabajo del tercer carro 9 y las posiciones de trabajo del cabezal de entintado offset son diferentes en las Figs. 12 y 13, puesto que tales posiciones dependen del formato y se alcanzan automáticamente en virtud de la especial construcción del grupo impresor de la presente invención. El cabezal de entintado offset 10 tiene unos dispositivos configurados para bloquear los actuadores lineales superior e inferior 16, 20 de accionamiento de los movimientos de los soportes pivotantes superior e inferior 15, 19 en la posición de trabajo adaptada al formato con el que se está trabajando, y esto en combinación con el mantenimiento del actuador lineal central 18 en la posición extendida mantiene los rodillos dadores de tinta superior, central e inferior 11, 12, 13 en la posición de trabajo.

A partir de la posición de referencia de trabajo del tercer carro 9 es posible generar automáticamente una posición de fuera contacto (no mostrada) del cabezal de entintado offset 10 en la que, sin que exista un desplazamiento del tercer carro 9, los rodillos dadores de tinta superior, central e inferior 11, 12, 13 son puestos fuera de contacto con la camisa portaplanchas 8a por una pequeña pivotación de los soportes pivotantes superior central e inferior 15, 17, 19 hacia una posición retraída. En un ejemplo de realización, los actuadores lineales superior e inferior 16, 20 son cilindros neumáticos de doble carrera y la posición de fuera contacto se consigue activando el actuador lineal central 18 y las secciones correspondientes a una segunda carrera de los actuadores lineales superior e inferior 16, 20 hacia una posición retraída.

En las Figs. 14 a 16 se muestran varios ejemplos de realización de una máquina impresora de la presente invención incluyendo grupos impresores 65 como el descrito más arriba en relación con las Figs. 1 a 13, donde los grupos impresores 65 son en forma de módulos combinados de acuerdo con varias posibles configuraciones. La disposición horizontal de los elementos de guía 26a, 26b, 27a, 27b en los grupos impresores 65 facilita el apilado de los mismos cuando son en forma de módulos provistos de una estructura de soporte 32 particular. No obstante, hay que señalar que la máquina impresora de la presente invención no está limitada a ser formada por módulos, sino que puede incluir varios grupos impresores de acuerdo con los principios de la presente invención integrados en una estructura de soporte común en lugar de tener cada módulo su estructura de soporte 32 particular.

En la Fig. 14 se muestra una máquina impresora 70 provista de un tambor impresor central 1b que soporta dinámicamente el substrato en forma de banda continua 62 sobre el que se realiza la impresión, y cuatro grupos de impresión 65, dos de ellos dispuestos en un lado del tambor impresor central 1b y los otros dos en el lado opuesto. En este caso, aunque no es imprescindible, los cuatro grupos de impresión 65 están dispuestos en posiciones simétricas tanto respecto a un plano horizontal como a un plano vertical que pasa por el eje del tambor impresor central 1b. Las estructuras de soporte 32 particulares de los cuatro grupos impresores 65 están conectadas unas con otras y/o con otros elementos estructurales para formar un conjunto estructural 60 para la máquina impresora 70, y sobre el conjunto estructural 60 está instalado el tambor impresor central 1b en una posición fija.

En la Fig. 15 se muestra una máquina impresora 70 provista de un tambor impresor central 1b que soporta dinámicamente el substrato en forma de banda continua 62 sobre el que se realiza la impresión, y seis grupos de impresión 65, tres de ellos dispuestos en un lado del tambor impresor central 1b y los otros tres en el lado opuesto. En este caso los tres grupos de impresión 65 apilados a cada lado del tambor impresor central 1b no están todos verticalmente alineados. Las estructuras de soporte 32 particulares de los seis grupos impresores 65 están conectadas unas con otras y/o con otros elementos estructurales para formar un conjunto estructural 60 para la máquina impresora 70, y sobre el conjunto estructural 60 está instalado el tambor impresor central 1b en una posición fija.

En la Fig. 16 se muestra una máquina impresora 70 provista de un tambor impresor central 1b que soporta dinámicamente el substrato en forma de banda continua 62 sobre el que se realiza la impresión, y ocho grupos de

5 impresión 65, cuatro de ellos dispuestos en un lado del tambor impresor central 1b y los otros cuatro en el lado opuesto. En este caso los cuatro grupos de impresión 65 apilados a cada lado del tambor impresor central 1b no están todos verticalmente alineados. Las estructuras de soporte 32 particulares de los ocho grupos impresores 65 están conectadas unas con otras y/o con otros elementos estructurales para formar un conjunto estructural 60 para la máquina impresora 70, y sobre el conjunto estructural 60 está instalado el tambor impresor central 1b en una posición fija.

10 Se comprenderá que, a la vista de las diferentes configuraciones de máquina impresora 70 con tambor impresor central 1b mostradas en las Figs. 14 a 16, a un experto en la técnica se le ocurrirán fácilmente configuraciones alternativas sin salirse del alcance de la presente invención. Por ejemplo, una máquina impresora 70 provista de un tambor impresor central 1b y más de ocho grupos de impresión 65, o con un número de grupos de impresión a mano derecha diferente del número de grupos de impresión a mano izquierda del tambor impresor central 1b, etc.

15 Lo que es significativamente importante de la máquina impresora 70 formada a partir de grupos impresores 65 en forma de módulos es que permite imprimir sucesivamente mediante una pluralidad de grupos impresores en sistema offset con formato fácilmente variable sobre un sustrato en forma de banda continua relativamente elástico, tal como plástico, sin pérdidas o fallos de registro apreciables, puesto que el sustrato en forma de banda continua puede estar soportado dinámicamente sobre un único tambor impresor central de posición fija durante todo el proceso de impresión. Esto elimina los defectos por vibración del sustrato y variaciones de tensión del sustrato que típicamente se producen en las regiones entre rodillos impresores de grupos impresores adyacentes en las máquinas impresoras para offset de la técnica anterior cuando se imprime un sustrato relativamente fino elástico en forma de banda continua que no está apoyado.

25 Además, la particular construcción de los grupos impresores 65 de la presente invención permite convertir fácil y rápidamente el grupo impresor offset en un grupo impresor flexográfico, de manera que una máquina impresora de la presente invención provista de múltiples grupos impresores es capaz de imprimir todo en offset, todo en flexográfico, o partes en offset y partes en flexográfico. Asimismo, la particular construcción de los grupos impresores 65 de la presente invención permite efectuar fácil y rápidamente un cambio de formato tanto en offset como en flexografía.

30 Un experto en la técnica será capaz de efectuar modificaciones y variaciones a partir de los ejemplos de realización mostrados y descritos sin salirse del alcance de la presente invención según está definido en las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

5 1.- Máquina impresora para offset de formato variable, que comprende un tambor impresor central (1b) soportado de manera giratoria en una posición fija en un conjunto estructural (60), y una pluralidad de grupos impresores (65), comprendiendo cada grupo impresor (65):

una estructura de soporte individual (32) en la que está fijada un sistema de guías lineales (2), estando dicha estructura de soporte (32) fija a dicho grupo estructural (60) en relación a dicho tambor impresor central (1b);

10 un primer carro (3) dispuesto para desplazarse por unos primeros medios de accionamiento por dicho sistema de guías lineales (2) y provisto de unos dispositivos de soporte configurados para soportar de manera giratoria e intercambiable un rodillo offset o camisa portacauchos (5a) seleccionado de un conjunto de rodillos offset o camisas portacauchos de diferentes tamaños;

15 un segundo carro (6) dispuesto para desplazarse por unos segundos medios de accionamiento por dicho sistema de guías lineales (2) y provisto de unos dispositivos de soporte configurados para soportar de manera giratoria e intercambiable un rodillo offset o camisa portaplanchas (8a) seleccionado de un conjunto de rodillos offset o camisas portaplanchas de diferentes tamaños; y

20 un tercer carro (9) dispuesto para desplazarse por unos terceros medios de accionamiento por dicho sistema de guías lineales (2) y sobre el que está instalado un cabezal de entintado offset (10) provisto de unos dispositivos para aproximar dicho tercer carro (9) a dicho rodillo offset o camisa portaplanchas (8a) instalado en dicho segundo carro (6), y reconocer y fijar una posición de referencia de trabajo del tercer carro (9) en relación con el rodillo offset o la camisa portaplanchas (8a).

25 caracterizado porque:

el sistema de guías lineales (2) de cada grupo impresor (65) está dispuesto para guiar los movimientos de los primer, segundo y tercer carros (3, 6, 9) en una dirección horizontal; y

30 las estructuras de soporte (32) de los grupos impresores (65) que están situados a cualquier lado del tambor impresor central (1b) están apladas entre sí y conectadas unas con otras y/o a otros elementos estructurales para formar dicho conjunto estructural (60).

35 2.- Máquina impresora, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque dicho cabezal de entintado offset (10) comprende una pluralidad de rodillos dadores de tinta (11, 12, 13) incluyendo un rodillo dador de tinta central (12) montado en un soporte móvil central (17), y un actuador lineal central (18) dispuesto para mover dicho soporte móvil central (17) y dicho rodillo dador de tinta central (12) entre una posición extendida, en la que el rodillo dador de tinta central (12) determina dicha posición de referencia de trabajo para el tercer carro (9) cuando, estando el resto de los rodillos dadores de tinta (11, 13) en una posición retraída, el rodillo dador de tinta central (12) hace contacto con el rodillo offset o camisa portaplanchas (8a) en una posición de trabajo, y una posición retraída, en la que el rodillo dador de tinta central (12), junto con el resto de los rodillos dadores de tinta (11, 13), están fuera de contacto con el rodillo offset o camisa portaplanchas (8a) mientras el tercer carro (9) es mantenido en dicha posición de referencia de trabajo, y medios para ajustar dichos restantes rodillos dadores de tinta (11, 13) al perímetro del rodillo offset o la camisa portaplanchas (8a).

45 3.- Máquina impresora, de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque;

50 dichos medios de soporte del primer carro (3) están configurados para soportar de manera giratoria e intercambiable un rodillo flexográfico o camisa portaclichés (5b) seleccionado de un conjunto de rodillos flexográficos o camisas portaclichés de diferentes tamaños en sustitución de dicho rodillo offset o camisa portacauchos (5a);

55 dichos medios de soporte del segundo carro (6) están configurados para soportar de manera giratoria e intercambiable un rodillo flexográfico o camisa tramada (8b) en sustitución de dicho rodillo offset o camisa portaplanchas (8a); y

dicho cabezal de entintado offset (10) está provisto de unos dispositivos para alejar el tercer carro (9) del segundo carro (6) una distancia suficiente para permitir la instalación de una unidad de entintado flexográfica (14) asociada operativamente a un rodillo flexográfico o camisa tramada (8b) instalado en el segundo carro (6).

60 4.- Máquina impresora, de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque el rodillo dador de tinta central (12) tiene un eje de giro situado, en dicha posición de trabajo, en el mismo plano geométrico que un primer eje (4) alrededor del cual gira el rodillo offset o camisa portacauchos (5a) y un segundo eje (7) alrededor del cual gira el rodillo offset o camisa portaplanchas (8a).

65

- 5.- Máquina impresora, de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque dicho cabezal de entintado offset (10) comprende un rodillo dador de tinta central (12) que tiene un eje de rotación situado, en posición de trabajo, en el mismo plano geométrico que el primer eje (4) alrededor del cual gira un rodillo flexográfico o camisa portaclichés (5b) y un segundo eje (7) alrededor del cual gira el rodillo flexográfico o camisa tramada (8b).
- 5 6.- Máquina impresora, de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque dicha unidad de entintado flexográfica (14) se fija a dicho segundo carro (6) y se mueve con el mismo.
- 10 7.- Máquina impresora, de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque dicha estructura de soporte (32) comprende unas primera y segunda paredes (32a, 32b) enfrentadas, y el sistema de guías lineales (2) comprende un primer par de elementos de guía superior e inferior (26a, 26b) fijado a dicha primera pared (32a) y a la que están acopladas al menos un correspondiente par de correderas superior e inferior (28a, 28b; 30a, 30b, 44a, 44b) fijadas en un primer extremo de cada uno de los primer, segundo y tercer carros (3, 6, 9), y un segundo par de elementos de guía superior e inferior (27a, 27b) fijado a dicha segunda pared (32b) y a la que están acopladas al menos un correspondiente par de correderas superior e inferior (29a, 29b; 31a, 31b, 45a, 45b) fijadas en un segundo extremo de cada uno de los primer, segundo y tercer carros (3, 6, 9).
- 15 8.- Máquina impresora, de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque los elementos de guía superiores (26a, 27a) de los primer y segundo pares de elementos de guía están por encima de los rodillos offset o camisas portacauchos y portaplanchas (5a, 8a), respectivamente, y los elementos de guía inferiores (26b, 27b) de los primer y segundo pares de elementos de guía están por debajo de los rodillos offset o camisas portacauchos y portaplanchas (5a, 8a), y están suficientemente separados para permitir el paso entre ambas y a través de una abertura (33a, 33b) formada en al menos una de las primera y segunda paredes (32a, 32b) de rodillos offset o camisas portacauchos (5a), rodillos flexográficos o camisas portaclichés (5b), rodillo offset o camisa portaplanchas (8a) y rodillos flexográficos o camisas tramadas (8b) de todos los tamaños desde un formato mínimo a un formato máximo.
- 20 9.- Máquina impresora, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque comprende un número de dichos grupos impresores (65) situados en lados opuestos del tambor impresor central (1b), que está dispuesto para soportar un substrato en forma de una banda continua en la que se realiza la impresión.
- 30 10.- Grupo impresor para offset de formato variable, que comprende:
- 35 una estructura de soporte (32) en la que está fijada un sistema de guías lineales (2), estando dicha estructura de soporte (32) configurada para ser conectada operativamente a un conjunto estructural (60) en el que un tambor impresor central (1b) está instalado de manera giratoria en una posición fija;
- 40 un primer carro (3) dispuesto para desplazarse por unos primeros medios de accionamiento por dicho sistema de guías lineales (2) y provisto de unos dispositivos de soporte configurados para soportar de manera giratoria e intercambiable un rodillo offset o camisa portacauchos (5a) seleccionado de un conjunto de rodillos offset o camisas portacauchos de diferentes tamaños;
- 45 un segundo carro (6) dispuesto para desplazarse por unos segundos medios de accionamiento por dicho sistema de guías lineales (2) y provisto de unos dispositivos de soporte configurados para soportar de manera giratoria e intercambiable un rodillo offset o camisa portaplanchas (8a) seleccionado de un conjunto de rodillos offset o camisas portaplanchas de diferentes tamaños; y
- 50 un tercer carro (9) dispuesto para desplazarse por unos terceros medios de accionamiento por dicho sistema de guías lineales (2) y sobre el que está instalado un cabezal de entintado offset (10) provisto de unos dispositivos para aproximar dicho tercer carro (9) a dicho rodillo offset o camisa portaplanchas (8a) instalado en dicho segundo carro (6), y reconocer y fijar una posición de referencia de trabajo del tercer carro (9) en relación con el rodillo offset o la camisa portaplanchas (8a).
- 55 caracterizado porque:
- dicha estructura de soporte (32) de dicho grupo de impresión (65) está configurada para ser apilada una con otra y conectada a otras estructuras de soporte (32) de grupos de impresión (65) análogos en cualquier lado del tambor impresor central (1b) y conectada a otros elementos estructurales para formar dicho conjunto estructural (60); y el sistema de guías lineales (2) del grupo impresor (65) está dispuesto para guiar los movimientos de los primer, segundo y tercer carros (3, 6, 9) en una dirección horizontal cuando la estructura de soporte (32) del grupo impresor (65) está conectada de manera operativa al conjunto estructural (60).
- 60 11.- Grupo impresor, de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque dicho cabezal de entintado offset (10) comprende una pluralidad de rodillos dadores de tinta (11, 12, 13) incluyendo un rodillo dador de tinta central
- 65

(12) montado en un soporte móvil central (17), y un actuador lineal central (18) dispuesto para mover dicho soporte móvil central (17) y dicho rodillo dador de tinta central (12) entre una posición extendida, en la que el rodillo dador de tinta central (12) determina dicha posición de referencia de trabajo para el tercer carro (9) cuando, con los rodillos dadores de tinta superior e inferior (11, 13) en la posición retraída, el rodillo dador de tinta central (12) hace contacto con el rodillo offset o camisa portaplanchas (8a) en una posición de trabajo, y una posición retraída, en la que el rodillo dador de tinta central (12), junto con el resto de los rodillos dadores de tinta (11, 13), están fuera de contacto con el rodillo offset o camisa portaplanchas (8a) mientras el tercer carro (9) es mantenido en dicha posición de referencia de trabajo, y medios para ajustar dichos restantes rodillos dadores de tinta (11, 13) al perímetro del rodillo offset o la camisa portaplanchas (8a).

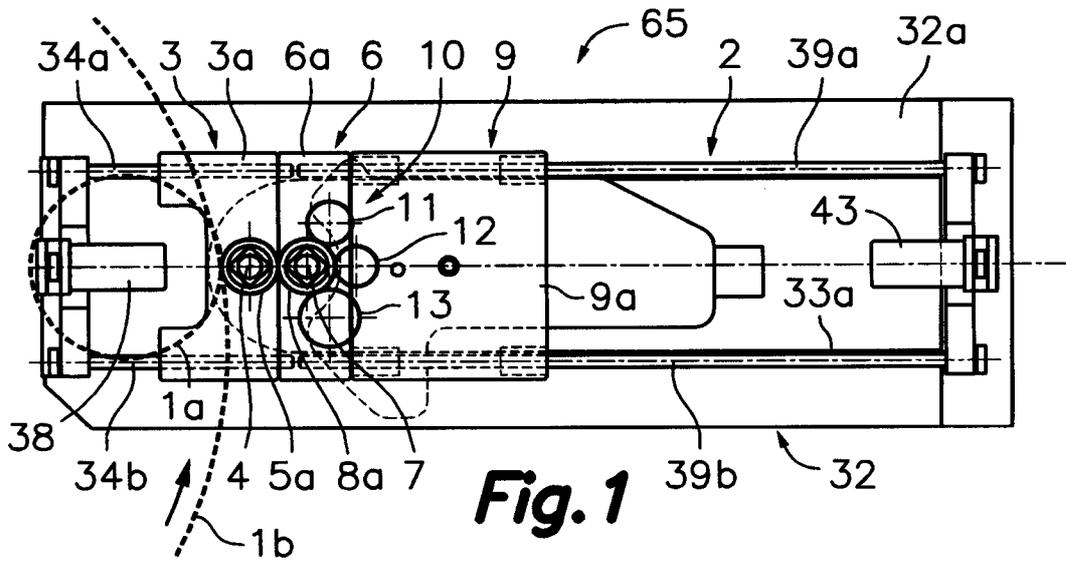
12.- Grupo impresor, de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque;

dichos medios de soporte del primer carro (3) están configurados para soportar de manera giratoria e intercambiable un rodillo flexográfico o camisa portaclichés (5b) seleccionado de un conjunto de rodillos flexográficos o camisas portaclichés de diferentes tamaños en sustitución de dicho rodillo o camisa portacauchos (5a);

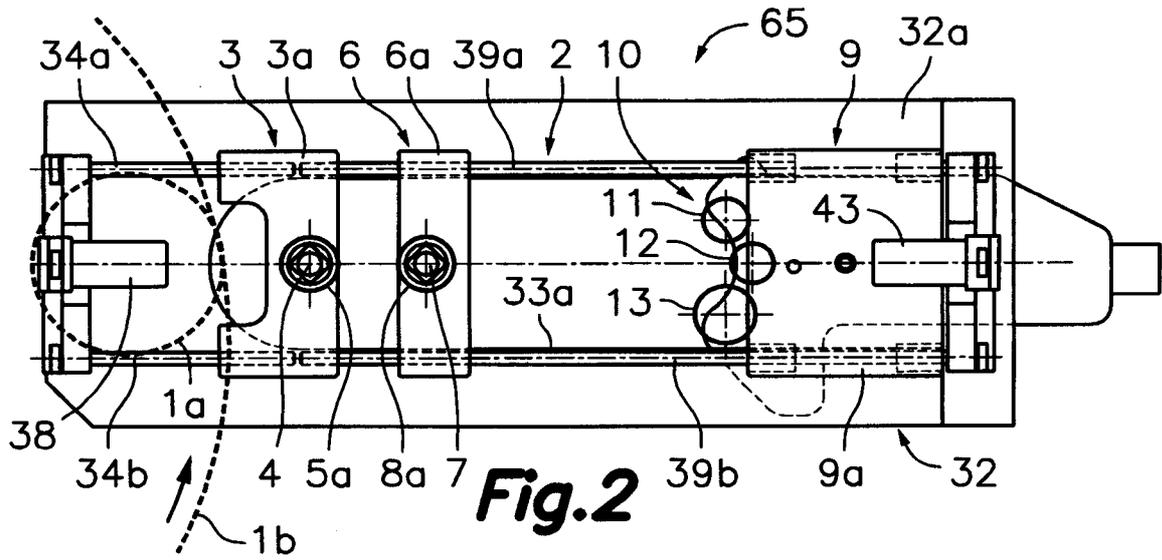
dichos medios de soporte del segundo carro (6) están configurados para soportar de manera giratoria e intercambiable un rodillo flexográfico o camisa tramada (8b) en sustitución de dicho rodillo offset o camisa portaplanchas (8a); y

dicho cabezal de entintado offset (10) está provisto de unos dispositivos para alejar el tercer carro (9) del segundo carro (6) una distancia suficiente para permitir la instalación de una unidad de entintado flexográfica (14) asociada operativamente a un rodillo flexográfico o camisa tramada (8b) instalado en el segundo carro (6).

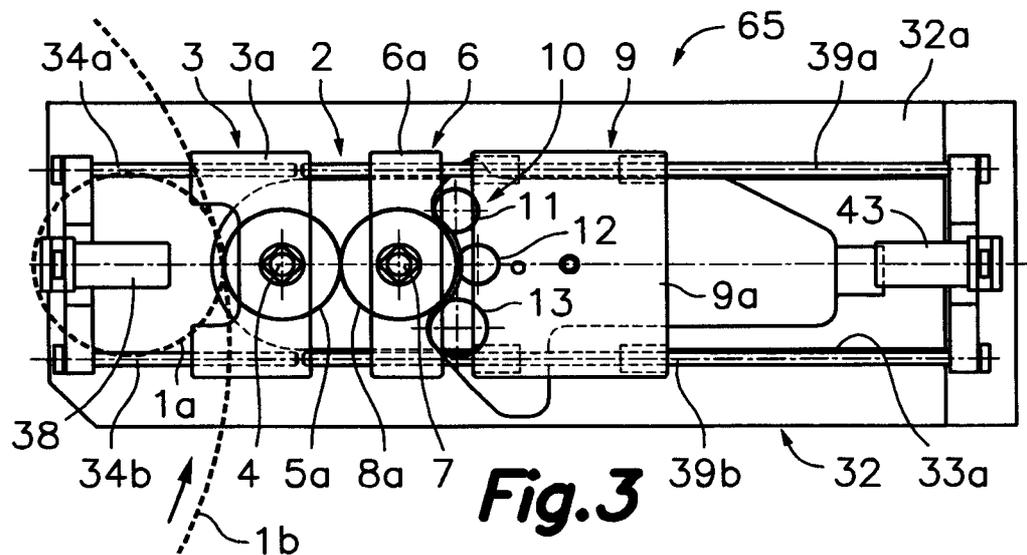
13.- Grupo impresor, de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque el rodillo dador de tinta central (12) tiene un eje de rotación situado en dicha posición de trabajo, en el mismo plano geométrico que un primer eje (4) alrededor del cual gira el rodillo o camisa portacauchos (5a) y un segundo eje (7) alrededor del cual gira el rodillo offset o camisa portaplanchas (8a).



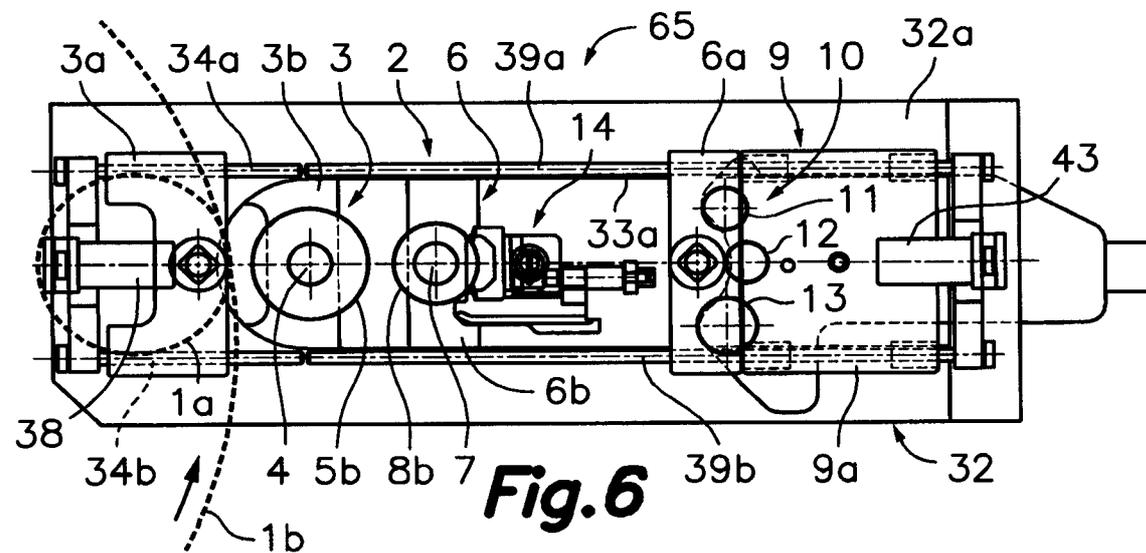
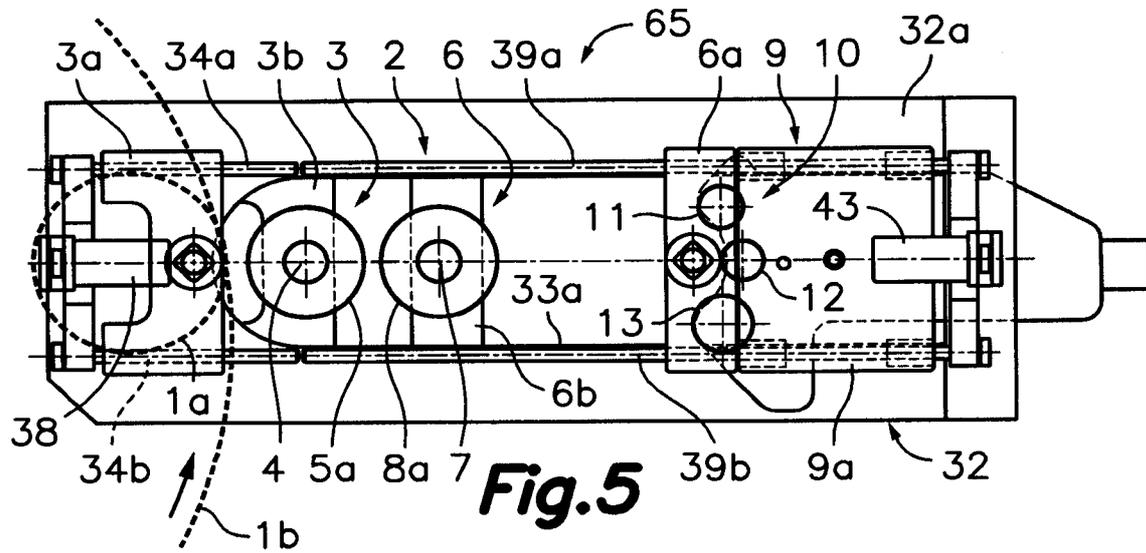
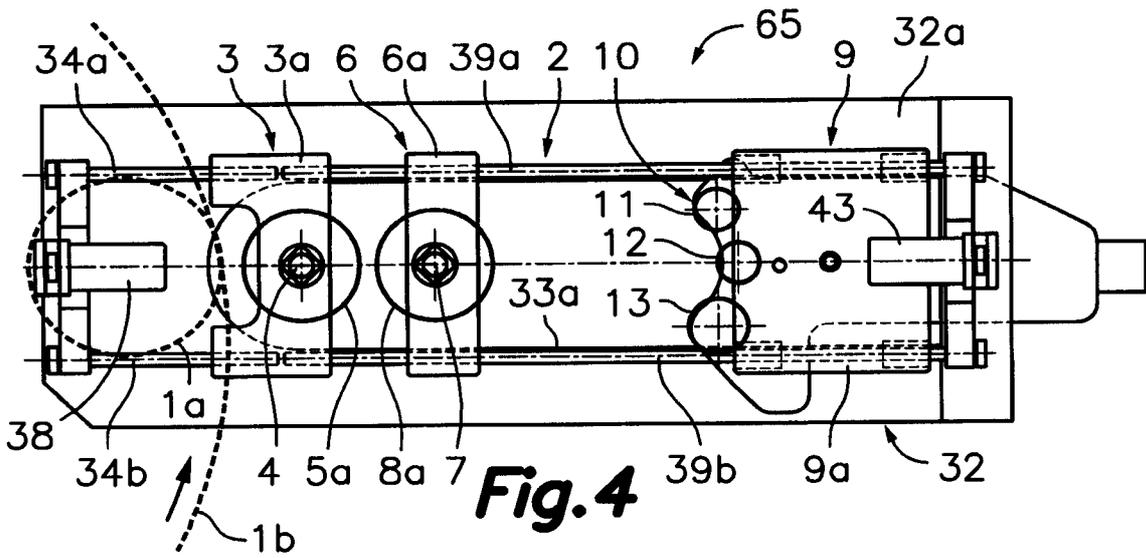
**Fig. 1**

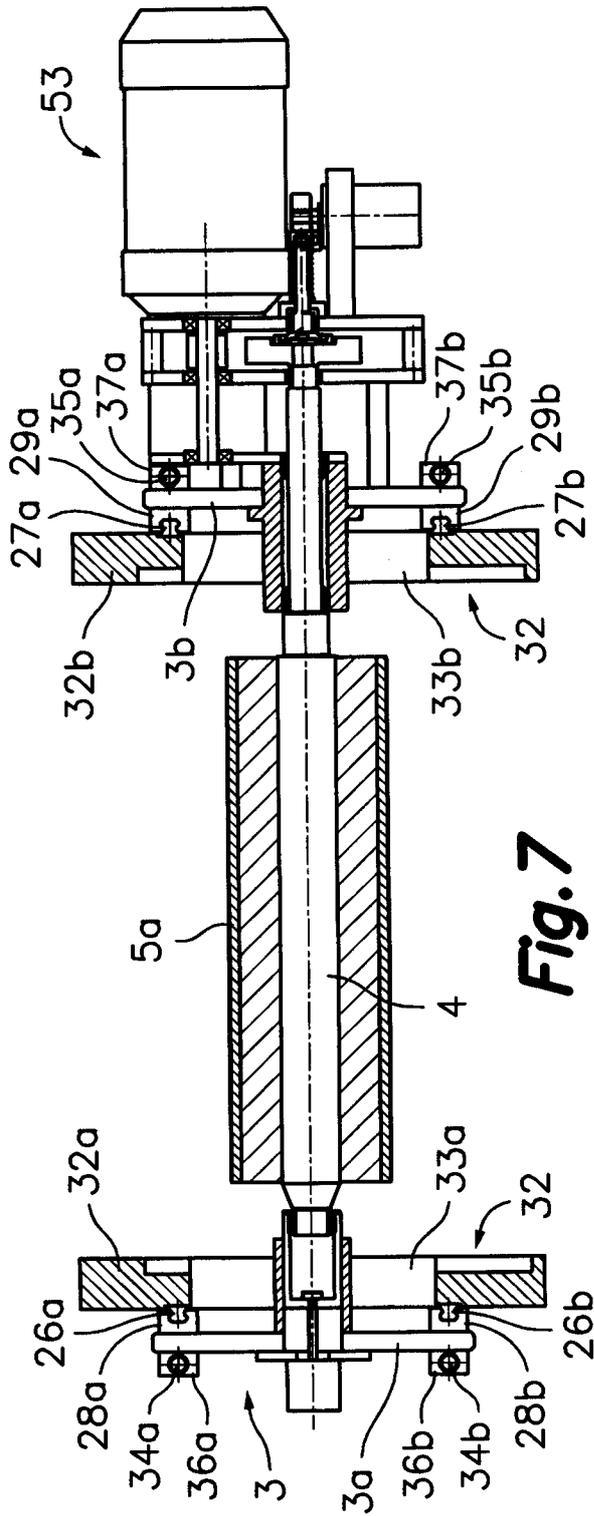


**Fig. 2**

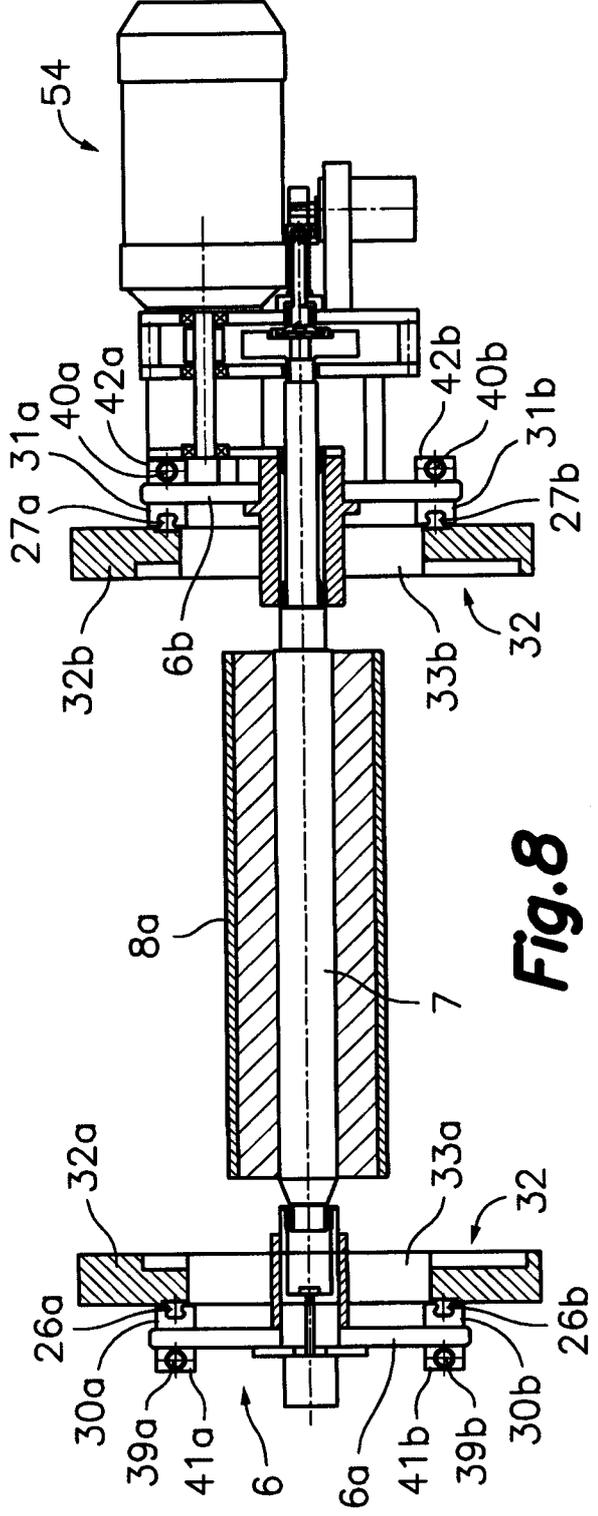


**Fig. 3**

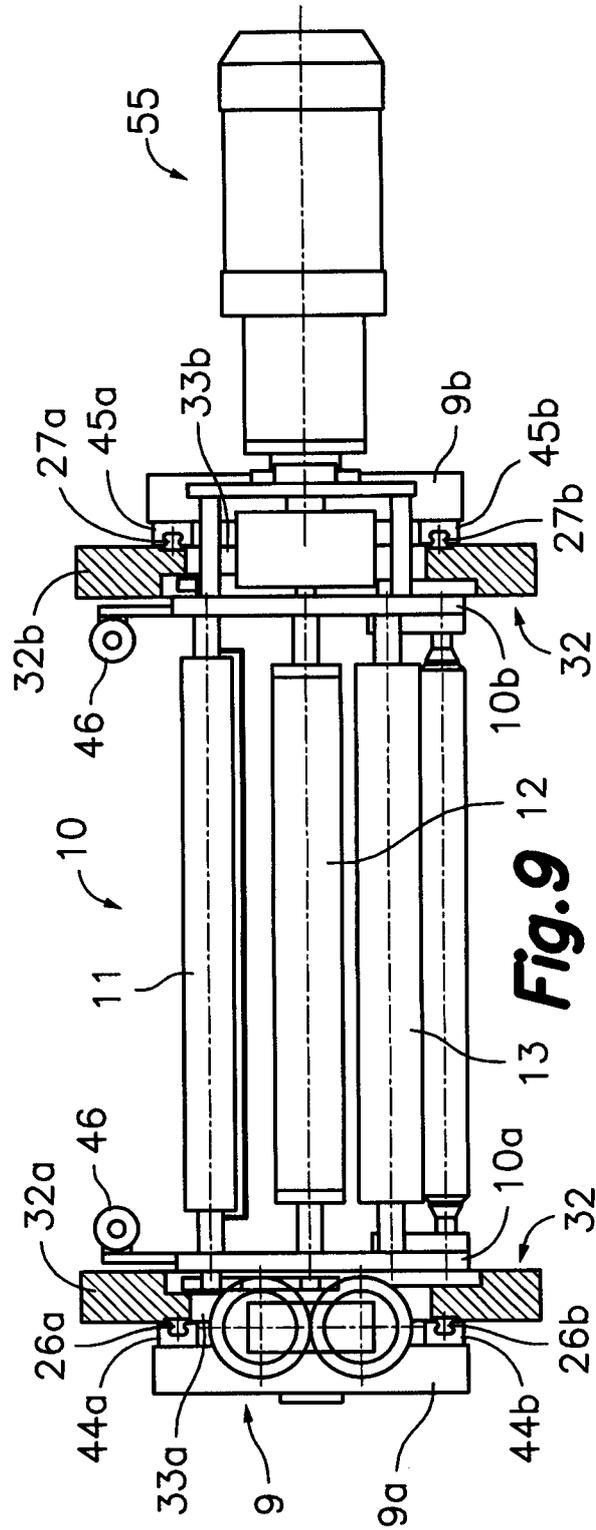




**Fig. 7**

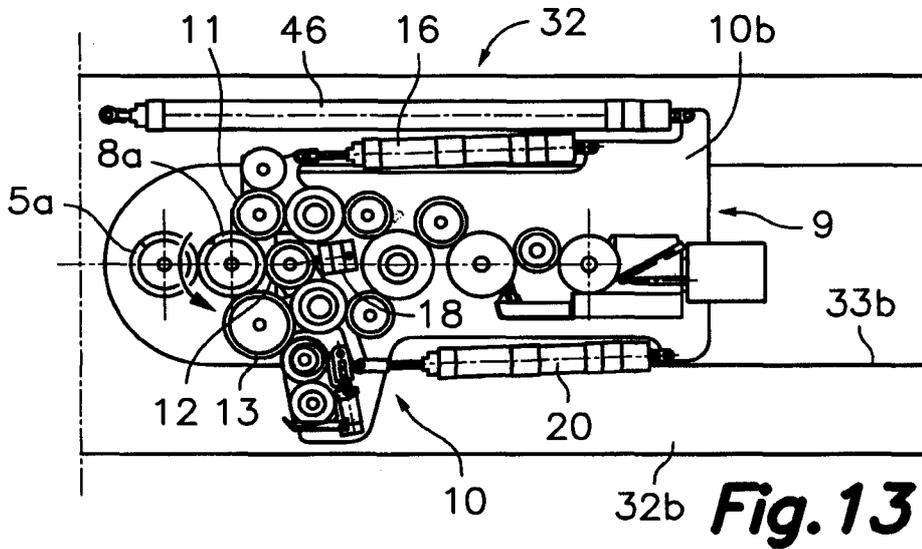
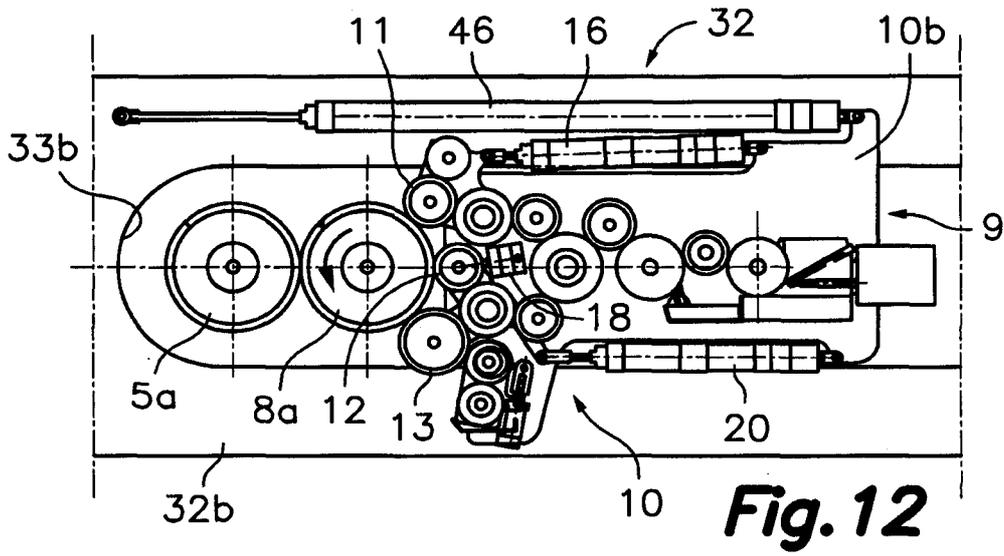
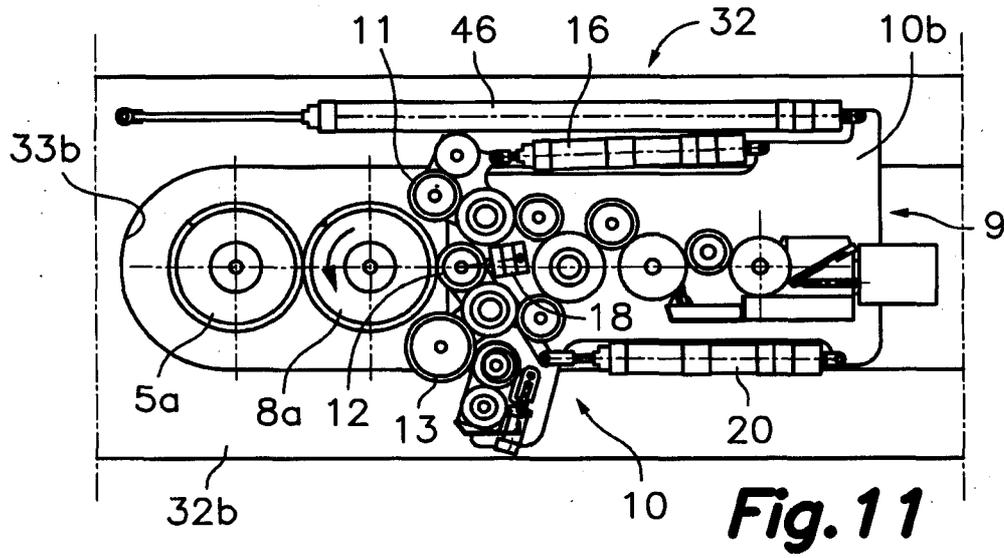


**Fig. 8**



**Fig. 9**





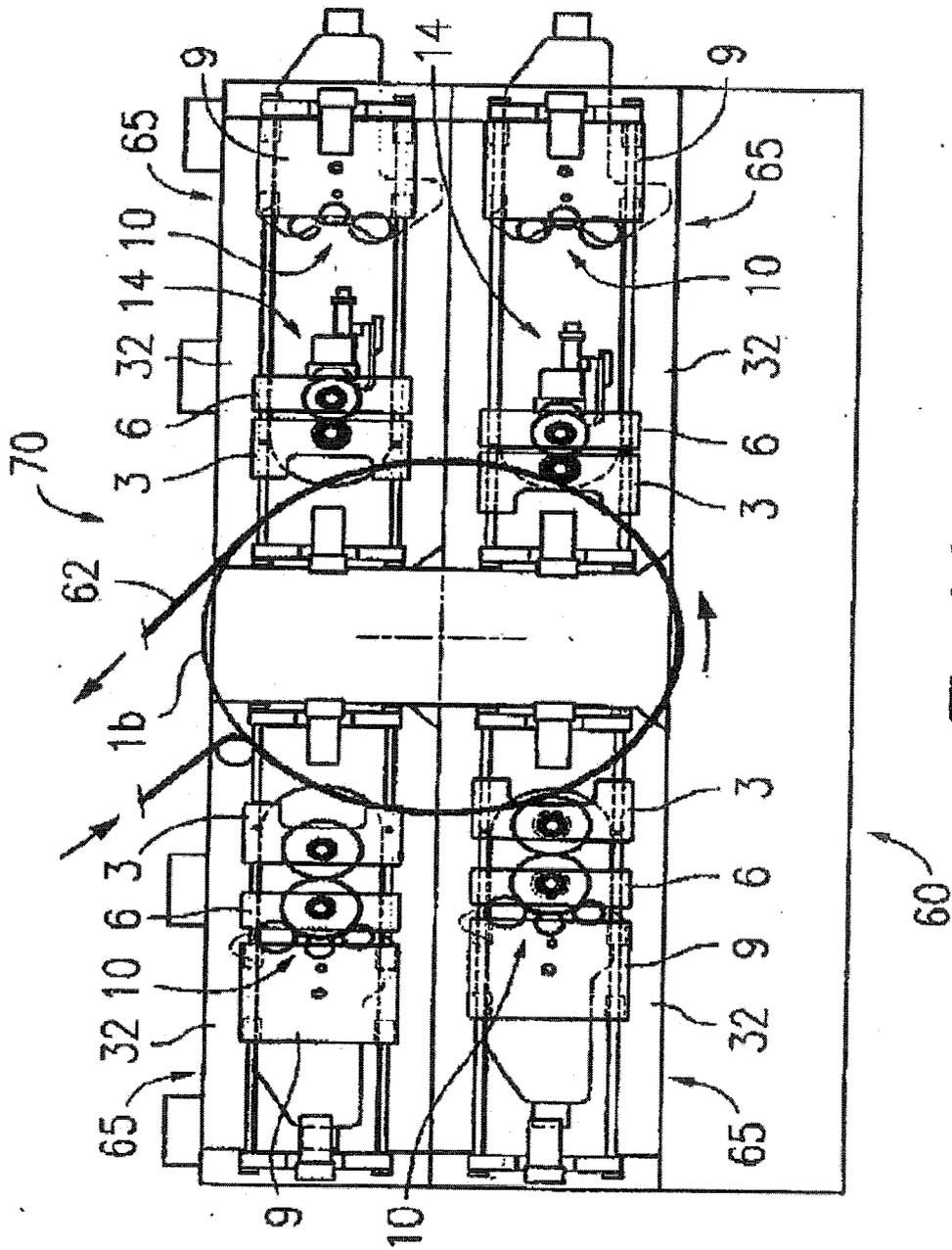


Fig. 14



