

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 672**

51 Int. Cl.:

B41F 27/00 (2006.01)

B41F 27/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.07.2012 E 12737888 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.08.2015 EP 2726293**

54 Título: **Procedimiento de montaje y registro de un clisé en un cilindro del clisé de una impresora offset multicolor**

30 Prioridad:

30.06.2011 EP 11172072

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

11.11.2015

73 Titular/es:

**KOENIG & BAUER AG (100.0%)
Friedrich-Koenig-Str. 4
97080 Würzburg, DE**

72 Inventor/es:

**HANS, MICHAEL;
KRESS, PATRICK y
SCHWITZKY, VOLKMAR, ROLF**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 550 672 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

Procedimiento de montaje y registro de un clisé en un cilindro del clisé de una impresora offset multicolor.

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere generalmente al montaje y ajuste de clisés en los cilindros del clisé correspondientes de impresoras offset multicolor. La invención se refiere más especialmente a dicho montaje y ajuste de clisés en impresoras offset multicolor del tipo que comprenden múltiples cilindros del clisé que transfieren tintas a un cilindro de mantilla común. La invención puede aplicarse en particular a impresoras offset denominadas de tipo Simultan para la impresión simultánea por ambas caras de una hoja o material de papel continuo como se usa en el contexto de la producción de documentos de seguridad, tales como billetes.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 El proceso "Simultan" es un proceso de impresión offset distintivamente diferente y seguro creado por el Solicitante hace más de cinco décadas, cuyo proceso se aplica ampliamente en la industria de impresión de seguridad. Este proceso está siendo cada vez más cuestionado por la calidad creciente de procedimientos de falsificación disponibles de maquetación e impresión comercial.

20 El proceso Simultan es radicalmente diferente de la impresión offset comercial. Las impresoras offset comerciales crean imágenes multicolor usando varias unidades de impresión separadas a través de las que transcurre sucesivamente el papel. El papel viaja de una unidad a la siguiente para acumular todos los colores separados uno después del otro sobre el sustrato. Sin embargo, el sustrato es un material vivo y flexible que se deforma con la presión, la humedad y la temperatura. Incluso con el mejor material, estas variaciones varían al azar. En consecuencia, el color para el registro del color al final del proceso de impresión es ligeramente diferente para las diferentes áreas de la impresión. Las imágenes a color impresas en impresoras offset comerciales se generan normalmente mediante combinaciones de matrices de puntos microscópicos, que toleran suficientemente estas variaciones. Por el contrario, las impresiones de seguridad producidas en impresoras offset de seguridad, especialmente por medio del proceso Simultan que se ha mencionado anteriormente, requieren un registro de clisé a clisé perfecto en toda la hoja. Aquí, entra en juego el diseño específico de la impresora offset Simultan (que se vende por el Solicitante con el nombre comercial Super Simultan®). De hecho, en lugar de basarse en el uso de unidades de impresión separadas como en las prensas de impresora comerciales que se han descrito anteriormente, la impresora offset Simultan (un ejemplo de la cual se ilustra en las figuras 1A, 1B y 2 de la misma) se basa en un principio diferente, concretamente la acumulación de las diferentes imágenes a color de los clisés en un cilindro de mantilla común. En la prensa Simultan, dicho principio se aplica realmente de forma simultánea sobre ambos lados del material de impresión, es decir, dos cilindros de mantilla (uno por cada lado) reúnen los patrones de color de los cilindros del clisé correspondientes que llevan los clisés en el lado frontal y el lado posterior, respectivamente. Con este principio, la precisión del registro entre los colores ya no depende las fluctuaciones de los sustratos sino únicamente de la mecánica de alta precisión de la prensa (engranajes, bastidores, rodamientos, cilindros, etc.) y la reproducción y el montaje de los clisés.

No es suficiente tener una prensa precisa, sino que todos los elementos en el proceso deben ser igualmente precisos. Aunque el proceso Simultan muestra un rendimiento de impresión técnicamente inigualable, aún existe la necesidad de mejorar este proceso y conseguir incluso una mayor precisión de impresión y registro del color. Para mantener su vanguardia en impresión de seguridad y mantener una distancia segura de las amenazas existentes y en constante evolución, todo el proceso, desde el origen a través de la preparación de clisés en la prensa, se ha revisado y actualizado con el fin de proporcionar una precisión sin precedentes de una manera fácil de dominar y abrir la puerta a una nueva clase de características de seguridad para la industria de impresión de seguridad.

50 RESUMEN DE LA INVENCION

Por lo tanto, un objetivo general de la invención es mejorar los procedimientos conocidos con miras a lograr y asegurar un alto registro de impresión en impresoras offset multicolor, especialmente en impresoras offset del tipo que comprenden múltiples cilindros del clisé que transfieren tintas a un cilindro de mantilla común, tal como, y en particular, impresoras offset del tipo Simultan para la impresión simultánea por las dos caras de una hoja o material de papel continuo.

Más particularmente, un objetivo de la invención es proporcionar los procedimientos conocidos de montaje y ajuste

de los clisés en los cilindros del clisé de impresoras offset multicolor.

Aún otro objetivo de la invención es proporcionar dichos procedimientos en vista a dominar todo el proceso, desde el origen a través de la preparación de los clisés en la prensa, y asegurar que las influencias sobre el registro del clisé, y por consiguiente sobre el registro de impresión se eliminan casi totalmente.

Estos objetivos se consiguen gracias a la solución definida en las reivindicaciones.

Más precisamente, se proporciona un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1.

10

De acuerdo con una primera realización de la invención, la etapa i) incluye establecer la posición tensora corregida que se ha determinado previamente como nueva posición de referencia de la barra de sujeción posterior antes de tensar de nuevo el clisé aplicando una fuerza tensora a la barra de sujeción posterior haciendo de este modo que la barra de sujeción posterior se mueva hasta la nueva posición de referencia.

15

De acuerdo con una segunda realización de la invención, la etapa i) incluye tensar de nuevo el clisé aplicando una fuerza tensora a la barra de sujeción posterior haciendo de este modo que la barra de sujeción posterior se mueva hasta una posición correctora antes de establecer la posición tensora corregida que se ha determinado previamente como nueva posición de referencia de la barra de sujeción posterior.

20

Gracias a este procedimiento, el montaje correcto y preciso de los clisés en los cilindros del clisé de la prensa de impresora puede asegurarse con una facilidad de manejo inigualada.

Además, las distorsiones de los clisés no deseadas e irreversibles que a menudo se producirían como resultado de los procedimientos de montaje de clisés anteriores son ahora cosa del pasado.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se impiden variaciones en el manejo de los clisés gracias a un procedimiento de sujeción de clisés semi-automático que limita el número de operaciones manuales del operario y asegura una repetibilidad incomparable.

30

Las realizaciones adicionalmente ventajosas de la invención forman la materia objeto de las reivindicaciones dependientes y se analizan a continuación.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

35

Otras características y ventajas de la presente invención aparecerán más claramente a partir de la lectura de la siguiente descripción detallada de las realizaciones de la invención que se presentan únicamente a modo de ejemplos no limitantes y se ilustran por los dibujos adjuntos, en los que:

40 La figura 1A es una vista esquemática de una impresora offset multicolor de tipo Simultan conocida para la impresión simultánea por las dos caras de hojas como se usa para la producción de documentos de seguridad, tales como billetes;

la figura 1B es una vista ampliada del grupo de impresión de la prensa de impresora de la figura 1A

45

la figura 2 es una vista esquemática de la prensa de impresora de las figuras 1A y 1B moviéndose los carros de entintado móviles de la prensa hasta posiciones retraídas que permiten el acceso a los diversos cilindros del clisé de la prensa de impresora;

50 la figura 3 es una vista esquemática de un cilindro del clisé de la prensa de impresora de las figuras 1A, 1B y 2 que muestra un sistema de sujeción de clisés correspondiente situado en un pozo del cilindro del clisé, cuyo sistema de sujeción de clisés se usa en el contexto de una primera realización de la invención;

la figura 4 es una vista en sección esquemática del sistema de sujeción de la figura 3 tomada a lo largo de la sección I-I indicada en la figura 3;

55

las figuras 5a a 5e son vistas laterales esquemáticas de un cilindro del clisé de la prensa de impresora y de un portacasete del clisé asociado, cuyas vistas laterales ilustran diversas fases de un procedimiento de sujeción de clisés de acuerdo con una realización preferida de la invención por el que un clisé se sujeta y se monta en la

circunferencia del cilindro del clisé;

las figuras 6a a 6e son vistas esquemáticas que ilustran el extremo inicial y el extremo final de un clisé sujeto en las barras de sujeción frontal y posterior correspondientes, respectivamente, cuyas vistas ilustran diversas fases de un procedimiento de sujeción de clisés de acuerdo con una primera realización de la invención por el que un clisé, que se ha sujetado y montado en la circunferencia del cilindro del clisé, se tensa para conseguir un registro de impresión objetivo y deseado; y

las figuras 7a a 7e son vistas esquemáticas que ilustran el extremo inicial y el extremo final de un clisé sujeto en las barras de sujeción frontal y posterior correspondientes, respectivamente, cuyas vistas ilustran diversas fases de un procedimiento de sujeción de clisés de acuerdo con una segunda realización de la invención por el que un clisé, que se ha sujetado y montado en la circunferencia del cilindro del clisé, se tensa para conseguir un registro de impresión objetivo y deseado.

15 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES DE LA INVENCÓN

La invención se describirá en lo sucesivo en el presente documento en el contexto de una impresora offset multicolor alimentada por hojas para la impresión simultánea por las dos caras de hojas como se usa en el contexto de la producción de documentos de seguridad, tales como billetes. Una prensa de impresora de seguridad de este tipo se denomina comúnmente como una prensa de impresora de seguridad "tipo Simultan" (o simplemente "Simultan"), ya que la impresión de las hojas se realiza por ambas caras de las hojas de forma simultánea. Una prensa de impresora de tipo Simultan se vende por el presente Solicitante con la marca registrada "Super Simultan®".

La prensa de impresora de seguridad ilustrada en las figuras 1A y 1B ya se ha descrito en la solicitud internacional N° WO 2007/105059 A1 (y la publicación de Estados Unidos correspondiente N° US 2009/0025594 A1), cuya publicación se incorpora en el presente documento por referencia en su totalidad. También se desvela información adicional sobre dichas prensas de impresora en la patente Europea N° EP 0 949 069 B1 (y la patente de Estados Unidos correspondiente N° US 6.101.939) y las solicitudes internacionales N° WO 2007/042919 A2 (y la publicación de Estados Unidos correspondiente N° US 2008/0271620 A1) y WO 2007/105061 A1 (y la publicación de Estados Unidos correspondiente N° US 2009/0007807 A1). Cada una de las solicitudes que se han enumerado anteriormente se incorpora en el presente documento por referencia en su totalidad.

El grupo de impresión de la prensa, que se adapta en este caso para realizar la impresión simultánea por las dos caras de las hojas, comprende forma convencional dos cilindros de mantilla (o cilindros de impresión) 10, 20 que giran en la dirección indicada por las flechas y entre los que se suministran las hojas para recibir impresiones multicolor. En este ejemplo, los cilindros de mantilla 10, 20 son cilindros de tres segmentos. Los cilindros de mantilla 10, 20 reciben y reúnen diferentes patrones de tinta en sus colores respectivos de los cilindros del clisé 15 y 25 (cuatro en cada lado) que se distribuyen alrededor de una porción de la circunferencia de los cilindros de mantilla 10, 20. Estos cilindros del clisé 15 y 25, que llevan cada uno un clisé correspondiente, se entintan entre por las unidades de entintado correspondientes 13 y 23, respectivamente, de forma conocida en la técnica. Los dos grupos de unidades de entintado 13 y 23 se colocan ventajosamente en dos carros de entintado 100, 200 que pueden moverse hacia y lejos de los cilindros del clisé situados en el centro 15, 25 y los cilindros de mantilla 10, 20. En particular, la figura 2 muestra la prensa de impresora con los carros de entintado móviles 100, 200 desplazados hasta posiciones retraídas durante operaciones de mantenimiento, incluyendo con el propósito de cambiar y montar los clisés en los cilindros de clisé 15, 25.

Las hojas se suministran desde una estación de alimentación 1 situada junto al grupo de impresión (a la derecha en las figuras) sobre una mesa alimentadora 2 y después hasta una sucesión de cilindros de transferencia 3a, 3b, 3c (tres cilindros en este ejemplo) situados corriente arriba de los cilindros de mantilla 10, 20. Mientras que se transportan por el cilindro de transferencia 3b, las hojas pueden recibir opcionalmente una primera impresión en un lado de las hojas usando un grupo de impresión adicional (no ilustrado) como se describe en la patente Europea N° EP 0 949 069 B1 y la solicitud internacional N° WO 2007/042919 A2, cumpliendo el cilindro de transferencia 3b la función adicional del cilindro de impresión en tal caso. En caso de que las hojas se impriman por medio del grupo de impresión adicional opcional, en primer lugar estas se secan mediante una unidad de secado o curado 4 antes de transferirse a los cilindros de mantilla 10, 20 para una impresión simultánea por las dos caras.

En el ejemplo de las figuras 1A y 1B, las hojas se transfieren sobre la superficie del cilindro de mantilla 20 donde un borde frontal de cada hoja se sostiene por medios de sujeción apropiados situados en los pozos de cilindro entre cada segmento del cilindro de mantilla. Por lo tanto, cada hoja se transporta por el cilindro de mantilla 20 al área de

impresión entre los cilindros de mantilla 10 y 20 donde se produce la impresión simultánea por las dos caras. Una vez impresas por ambas caras, las hojas impresas se transfieren entonces como se conoce en la técnica a un sistema de agarre de cadenas 5 para suministro en una estación de suministro de hojas 6 que comprende múltiples pilas de suministro (tres en este ejemplo).

5

El sistema de agarre de cadenas 5 comprende típicamente un par de cadenas que sostienen una pluralidad de barras de agarre separadas (no mostradas) cada una proporcionada con una serie de uñas sujetapapeles para sostener un borde frontal de las hojas. Como se muestra en la figura 1A, el sistema de agarre de cadenas 5 se extiende desde debajo de los dos cilindros de mantilla 10, 20, a través de una parte base de la prensa de impresora y sobre la parte superior de las tres pilas de suministro de la estación de suministro 6. Las barras de agarre se accionan a lo largo de esta trayectoria en un sentido horario, yendo la trayectoria del sistema de agarre de cadenas 5 desde el grupo de impresión a la estación de suministro de hojas 6 transcurriendo por debajo de la trayectoria de retorno del sistema de agarre de cadenas 5. Se dispone un sistema de secado/curado 7 a lo largo de la trayectoria del sistema de agarre de cadenas 5 con el fin de secar ambas caras de las hojas, realizándose el secado usando lámparas de infrarrojos y/o lámparas UV dependiendo del tipo de tintas que se use. En este ejemplo, el sistema de secado 7 se sitúa en una porción vertical del sistema de agarre de cadenas 5 donde las barras de agarre se conducen desde la parte base de la prensa de impresora a la parte superior de la estación de suministro de hojas 6.

En el ejemplo de las figuras 1A, 1B y 2, el primer y segundo cilindros de transferencia (sin referencia), tal como tambores o cilindros de succión, se interponen entre el sistema de agarre de cadenas 5 y el cilindro de mantilla 20 de manera que las hojas impresas puedan quitarse de la superficie del cilindro de mantilla 20 y después transferirse sucesivamente al primer cilindro de transferencia, al segundo cilindro de transferencia y finalmente al sistema de agarre de cadenas 5. Estos primer y segundo cilindros de transferencia están diseñados para realizar la inspección de las hojas en el lados frontal y posterior como se describe en la solicitud internacional N° WO 2007/105059 A1. El hecho de que se proporcionen o no estos primer y segundo cilindros de transferencia no afecta a la materia objeto de la presente invención y, por consiguiente, dichos cilindros pueden omitirse.

Volviendo a la figura 2, cuando se van a montar nuevos clisés en la prensa de impresora, los carros de entintado 100, 200 se retraen en primer lugar hasta las posiciones de mantenimiento como se representa por las líneas discontinuas en la figura 2 con el fin de proporcionar acceso a un operario para trabajar sobre los diversos cilindros del clisé 15, 25 de la prensa de impresora.

Como se conoce en la técnica, cada clisé se envuelve alrededor del cilindro del clisé correspondiente y se sujeta en su extremo inicial y su extremo final por un sistema de sujeción de clisés adecuado, cuyo sistema de sujeción de clisés se sitúa en un pozo del cilindro correspondiente del cilindro del clisé. Dichos pozos de cilindro se designan por los números de referencia 15a y 25a en la figura 2.

Se ilustra un cilindro del clisé adecuado y un sistema de sujeción de clisés en las figuras 3 y 4. Se apreciará que cada cilindro del clisé 15, 25 de la prensa de impresora muestra una estructura idéntica. El cilindro del clisé y el sistema de sujeción de clisés de las figuras 3 y 4 se ha replanteado desde cero para garantizar un montaje y tensión adecuados y altamente precisos del clisé.

El sistema de sujeción de clisés comprende una barra de sujeción frontal FC y una barra de sujeción posterior RC que están diseñadas respectivamente para sostener un extremo inicial (en lo sucesivo en el presente documento designado por la referencia LP) y un extremo final (en lo sucesivo en el presente documento designado por la referencia TP) del clisé. Ambas barras de sujeción FC, RC se montan en el pozo del cilindro 15a, 25a del cilindro del clisé 15, 25. Como es habitual en la técnica, la barra de sujeción frontal FC se proporciona con un par de clavijas de fijación 31, 32 diseñadas para cooperar con las perforaciones de fijación correspondientes proporcionadas en el extremo inicial LP del clisé, cuyas clavijas de fijación y perforaciones de fijación aseguran un montaje definido del extremo inicial del clisé en y con respecto a la barra de sujeción frontal FC. Las clavijas de fijación 31, 32 y las perforaciones de fijación correspondientes (designadas por las referencias Pa y Pb) también se representan en las figuras 6a a 6e.

El uso de clavijas de fijación y perforaciones de fijación es común en la técnica y puede hacerse referencia a una en particular en la divulgación de las solicitudes de patente Europeas N° EP 0 581 212 A1, EP 0 711 664 A1, EP 0 933 204 A1.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, las clavijas de fijación 31, 32 tienen cada una al menos un elemento detector diseñado para indicar el contacto de ajuste preciso de las perforaciones de fijación Pa, Pb del

clisé contra las clavijas de fijación 31, 32. Dichos detectores se ilustran esquemáticamente en las figuras 6a a 6e y se indican por las referencias 31a, 32a, respectivamente. De este modo, la inserción apropiada del extremo inicial LP del clisé en la barra de sujeción frontal FC se asegura, cerrándose la barra de sujeción frontal FC únicamente tras la respuesta por los elementos de detector 31a, 32a de que las perforaciones de fijación Pa, Pb se adosan a las clavijas de fijación 31, 32.

De acuerdo con una variante ventajosa de la invención, las perforaciones de fijación Pa, Pb se proporcionan en perfecta alineación con una imagen de impresión impresa en el clisé, perforándose las perforaciones de fijación Pa, Pb después de formar la imagen de impresión en el clisé y en relación con una posición de la imagen de impresión en el clisé. Se conoce *per se* en la técnica un aparato de perforación de alta precisión para la perforación de las perforaciones de fijación en perfecta alineación con la imagen de impresión del clisé. Un aparato de este tipo está disponible, por ejemplo, en Polygraphische innovative Technik Leipzig GmbH, o "PITSID", (www.pitsidieipzig.com) bajo la denominación "Automatic Precision Plate Punch" ("Automatische Präzisions-Plattenstanze"), o "APP", y se desarrolló junto con el SID Leipzig (Sachsisches Institut für die Druckindustrie GmbH - www.sidleipzig.de). También están disponibles sistemas similares en LEHNER GmbH, Sensor-Systeme (www.Jehner-gmbh.com). Gracias a dichas soluciones, se asegura un alto registro entre la imagen de impresión en el clisé y el posicionamiento del clisé de acuerdo con las clavijas de fijación y las perforaciones de fijación con una precisión del orden de algunos micrómetros.

En condiciones normales, la barra de sujeción frontal FC actúa como referencia fija para el extremo inicial LP del clisé y no se ajusta normalmente en posición. No obstante, se proporcionan dos elementos de ajuste 51, 52 en este ejemplo. Los elementos de ajuste 51, 52 se sitúan en la abertura restante del pozo del cilindro 15a, 25a del cilindro del clisé 15, 25, al lado derecho y al lado izquierdo de una porción de pared posterior de la barra de sujeción frontal FC (véase también las figuras 6a a 6e). En caso de necesidad, el ajuste con precisión de la posición de la barra de sujeción frontal FC puede realizarse por medio de dos elementos de ajuste 51, 52. Considerando que el registro lateral se ajusta normalmente por un posicionamiento lateral de todo el cilindro del clisé 15, 25 y que una posición cero del clisé, en la posición circunferencial, se ajusta por medio de un posicionamiento de giro apropiado del cilindro del clisé 15, 25, basta con proporcionar la capacidad a la barra de sujeción frontal FC de inclinarse hacia la derecha o la izquierda sobre un eje de pivote (designado por la referencia O en las figuras 6a a 6e). Dicho esto, en condiciones normales, la barra de sujeción frontal FC puede permanecer en una posición fija y normalmente no está ajustada. En una alternativa, por lo tanto, puede preverse diseñar la barra de sujeción frontal FC como una barra de sujeción completamente fija sin capacidad de ajuste.

Por otro lado, la barra de sujeción posterior RC está diseñada para que pueda moverse a lo largo de la dirección circunferencial y se proporcionan múltiples elementos de ajuste, en este caso cuatro elementos de ajuste 61 a 64, para permitir un ajuste preciso de la posición de la barra de sujeción posterior RC como se explicará en lo sucesivo en el presente documento en referencia a las figuras 6a a 6e. Al igual que los elementos de ajuste 51, 52, los elementos de ajuste 61 a 64 se distribuyen a lo largo de la longitud de una porción de pared posterior de la barra de sujeción posterior RC, en el exterior del lado derecho, en el centro del lado derecho, en el centro del lado izquierdo, y en el exterior del lado izquierdo de la barra de sujeción posterior RC. Los elementos de ajuste 61 a 64 (así como los elementos de ajuste 51, 52) pueden ser ventajosamente elementos de ajuste motorizados ajustables a distancia (tales como tornillos de ajuste motorizados) que permiten que se realicen ajustes por un operario de forma semi-automática desde una consola de control a distancia adecuada de la prensa de impresora. Tras la sujeción del extremo final TP del clisé en la barra de sujeción posterior RC y la tensión inicial del clisé, los elementos de ajuste 61 a 64 no se apoyan en la barra de sujeción posterior RC, permitiendo de este modo que la barra de sujeción posterior RC se mueva libremente.

Preferiblemente, el movimiento de la barra de sujeción posterior RC se controla de forma neumática por medio de un sistema neumático adecuado (no detallado en este documento) que está diseñado para empujar la barra de sujeción posterior RC hacia una porción central del pozo del cilindro 15a, 25a, haciendo de este modo que el clisé se tense. En particular, dicho sistema puede incluir un tubo flexible neumático inflable situada entre la barra de sujeción posterior RC (montada convenientemente en un cursor) y una porción de pared del pozo del cilindro 15a, resp. 25a, para empujar selectivamente la barra de sujeción posterior a su posición de tensión. El ajuste de la presión neumática aplicada al tubo flexible neumático inflable permite un ajuste de la fuerza tensora aplicada por la barra de sujeción posterior RC.

La figura 4 es una vista en sección esquemática del cilindro del clisé 15, 25 de la figura 3 tomada a lo largo de la sección I-I en la figura 3, donde la barra de sujeción frontal FC, los elementos de ajuste 51, 52, la barra de sujeción posterior RC y los elementos de ajuste 61 a 64 son visibles. Se proporcionan dispositivos de sujeción 41, 42 en la

5 barra de sujeción frontal FC y la barra de sujeción posterior RC, respectivamente, para sujetar de forma adecuada el extremo inicial LP y el extremo final TP de un clisé. El principio operativo de los dispositivos de sujeción 41, 42 se inspira en los dispositivos de sujeción desvelados en las solicitudes de patente Alemanas N° DE 195 11 956 A1, DE 10 2005 061 453 A1 y DE 10 2005 061 460 A1 a nombre de Koenig & Bauer AG. La estructura de los dispositivos de sujeción 41, 42 no se detallarán aquí y basta con entender que cada dispositivo de sujeción 41, 42 comprende, en este ejemplo, un miembro de sujeción móvil 410, 420 que está diseñado para presionar contra un lado inferior del clisé, cuando se inserta en la barra de sujeción correspondiente FC, RC, y sujetar el extremo relevante del clisé contra un miembro de sujeción fijo (sin referencia) situado por encima del miembro de sujeción móvil asociado 410, 420. Pueden contemplarse diversas soluciones en el contexto de la invención para conseguir una sujeción apropiada de los extremos inicial y final del clisé, y la ilustración de la figura 4 no es limitante en ningún modo.

15 Como se ha mencionado anteriormente, la barra de sujeción posterior RC está diseñada para moverse en la dirección circunferencial hacia una porción interna del pozo del cilindro 15a, 25a (es decir, hacia la derecha en la figura 4) con el fin de tensar el clisé sujeto. Dicho movimiento se controla preferiblemente de forma neumática, ejerciendo la presión que fuerza la barra de sujeción posterior RC para mover y generar una fuerza tensora correspondiente, que se aplica al clisé desde el extremo final TP del mismo.

20 La barra de sujeción posterior RC se proporciona de forma adecuada con un dispositivo de bloqueo 45 para permitir que la barra de sujeción posterior RC se bloquee de forma mecánica en posición sobre el cilindro del clisé 15, 25. De este modo, la barra de sujeción posterior RC se acciona únicamente de forma activa (por ejemplo de forma neumática) al tensar el clisé y, una vez que la barra de sujeción posterior RC se sitúa de forma apropiada, el dispositivo de bloqueo 45 entra en juego para bloquear de forma mecánica la barra de sujeción posterior RC en posición, permitiendo que la fuerza de aplicación aplicada sobre la barra de sujeción posterior durante el procedimiento de tensado se suprima. Sin embargo, se apreciará que pueden preverse otras soluciones con el fin de bloquear o sostener la barra de sujeción posterior RC en posición (véase, por ejemplo, las figuras 7a a 7e).

30 Como se apreciará en lo sucesivo en el presente documento, las características anteriores del sistema de sujeción de clisés se ponen en práctica para conseguir un montaje y tensado precisos del clisé en cada cilindro del clisé 15, 25.

35 Las figuras 5a a 5e ilustran diversas fases de un procedimiento de sujeción de clisés de acuerdo con una realización preferida de la invención por lo que un clisé, designado por la referencia P, se sujeta y se monta sobre la circunferencia de cada cilindro del clisé 15. Aunque las figuras 5a a 5e ilustran el procedimiento de sujeción de clisés desde el punto de vista de los cilindros del clisé 15, se apreciará que este procedimiento se aplica igualmente al montaje y la sujeción de los clisés en cada cilindro del clisé 25.

40 Generalmente hablando, el clisé (que se designa por la referencia P en las figuras) se sujeta en primer lugar en su extremo inicial LP en la barra de sujeción frontal FC, después se envuelve alrededor del cilindro del clisé 15, 25, y finalmente se sujeta en su extremo final TP en la barra de sujeción posterior RC, cuyo procedimiento se ilustra generalmente por las figuras 5a a 5e.

45 Las pruebas realizadas por el Solicitante han demostrado que la etapa inicial, concretamente la sujeción del extremo inicial LP del clisé P en la barra de sujeción frontal FC es una etapa particularmente crítica ya que el posicionamiento preciso del clisé depende en gran medida del modo en el que el clisé P se sujeta en su extremo inicial LP. De acuerdo con una realización particularmente preferida, la sujeción del extremo inicial LP del clisé P se realiza como se indica a continuación:

- 50 i. una posición de giro del cilindro del clisé 15, 25 se ajusta para igualar una posición de giro definida para el montaje del clisé (se designa por la referencia P en las figuras);
- ii. la barra de sujeción frontal FC del cilindro del clisé 15, 25 se abre para recibir el extremo inicial LP del clisé P;
- iii. el clisé P se sitúa con respecto al cilindro del clisé 15, 25 de manera que el extremo inicial LP del clisé P muestre una posición y una orientación definidas con respecto al cilindro del clisé 15, 25 y la barra de sujeción frontal FC;
- 55 iv. el extremo inicial LP del clisé P se inserta en la barra de sujeción frontal FC del cilindro del clisé 15, 25; y
- v. la barra de sujeción frontal FC del cilindro del clisé 15, 25 se cierra, sujetando de este modo el extremo inicial LP del clisé P.

Opcionalmente, puede insertarse una o más capas base entre la circunferencia del cilindro del clisé 15, 25 y el clisé P después de la etapa v y antes de que el clisé P se envuelva alrededor de la circunferencia del cilindro del clisé 15, 25.

5

Las etapas iv. y v. anteriores se realizan en particular con la ayuda y la asistencia de las clavijas de fijación 31, 32 y las perforaciones de fijación Pa, Pb que se han mencionado anteriormente de manera que se garantice el registro apropiado entre el extremo inicial LP del clisé P y la barra de sujeción frontal FC.

- 10 Las etapas que se han enumerado anteriormente son importantes ya que aseguran que el clisé P se sitúe con respecto al cilindro del clisé 15, 25 y la barra de sujeción frontal FC y se inserte en el último con tan poca influencia de factores externos como sea posible. A este respecto, es ventajoso, en el contexto de la impresora offset Simultan mostrada en las figuras 1A, 1B, 2, realizar las etapas anteriores de la misma manera para todos los cilindros del clisé 15, 25 y disponer que una posición y una orientación de cada clisé P con respecto al cilindro del clisé correspondiente 15, 25, tras el montaje del clisé P en el cilindro del clisé correspondiente 15, 25, son las mismas para todos los clisés P y los cilindros del clisé 15, 25.

- 20 Esto se facilita y se garantiza adicionalmente, de acuerdo con una implementación particularmente ventajosa de la invención, mediante el uso de un portacasete del clisé, designado por el número de referencia 300 en las figuras 5a a 5e, cuyo portacasete del clisé 300 contiene el clisé P que se envolverá sobre el cilindro del clisé 15, 25 y se monta junto al cilindro del clisé 15, 25 de forma definida y repetible. Dicho portacasete del clisé (o simplemente "casete") 300 tiene adicionalmente la ventaja de que un clisé producido en el departamento de preimpresión puede almacenarse temporalmente en el casete antes de montar el clisé sobre la prensa de impresora. De este modo, el clisé puede protegerse y pueden evitarse influencias negativas resultantes del manejo del clisé. Preferiblemente, se usa el mismo portacasete para todos los cilindros del clisé 15, 25.

- 30 El portacasete del clisé 300 se ilustra de forma esquemática en las figuras 5a a 5e y podría tomar cualquier forma y estructura apropiadas. Aunque el portacasete del clisé 300 se muestra como rectilíneo en las figuras 5a a 5e, puede contemplarse, por ejemplo, para conformar el portacasete 300 de forma curva para forzar al clisé P a ocupar una cierta y definida posición en el portacasete 300, especialmente si esto ayuda a asegurar un posicionamiento definido y la inserción del clisé P en la barra de sujeción frontal FC. El portacasete podría hacerse además de una sola pieza o de dos (o más) piezas dependiendo de los requisitos ergonómicos y de manejo.

- 35 Como se ilustra en las figuras 5a a 5e, se proporciona adicionalmente un rodillo de prensado 320, cuyo rodillo de prensado 320 puede moverse (por ejemplo girarse) desde una posición no operativa (como se muestra, por ejemplo, en líneas continuas en las figuras 5a y 5b) hasta una posición operativa (como se muestra por ejemplo, en líneas continuas en la figura 5d) donde el rodillo de prensado 320 presiona el clisé P contra la circunferencia del cilindro del clisé 15, 25 durante la envoltura del P alrededor del cilindro del clisé. Este rodillo de prensado 320 puede formar de forma ventajosa una parte del portacasete del clisé 300.

40

Como un refinamiento adicional, es ventajoso plegar previamente el extremo inicial LP y el extremo final TP del clisé P antes del montaje del clisé P en el cilindro del clisé 15, 25. El plegado de los extremos inicial y final LP, TP de los clisés en ángulos de plegado definidos favorece un posicionamiento y envoltura apropiados del clisé P en el cilindro del clisé 15, 25.

45

La figura 5a ilustra un posicionamiento y una orientación posibles del cilindro del clisé 15, 25, del clisé P y del portacasete del clisé 300 al comienzo del procedimiento de sujeción de clisés. Como se ilustra, una posición de giro del cilindro del clisé 15, 25 se ajusta para corresponder con la posición ilustrada, es decir una posición definida que pone la barra de sujeción frontal FC (no se ilustra en las figuras 5a a 5e) del cilindro del clisé 15, 25 junto a una salida del portacasete del clisé 300 donde el clisé P se almacena. El posicionamiento y la orientación del clisé P con respecto al cilindro del clisé 15, 25 y la barra de sujeción frontal FC es de tal forma que el clisé P se alinea básicamente a lo largo de una tangente a la circunferencia del cilindro del clisé 15, 25 donde se sitúa la barra de sujeción frontal FC. En esta posición, el clisé P todavía se mantiene en el portacasete 300 y el rodillo de prensado 320 está en una posición retraída.

50

La figura 5b ilustra la inserción del extremo inicial LP del clisé P en la barra de sujeción frontal FC que está en una posición abierta (es decir, haciendo referencia a la ilustración de la figura 4, el dispositivo de sujeción 41 se acciona para hacer descender el miembro de sujeción móvil 410 y abrir la boca de la barra de sujeción frontal FC). Durante esta operación, las perforaciones de fijación Pa, Pb proporcionadas en el extremo inicial LP del clisé P se adosan a

las clavijas de fijación 31, 32 proporcionadas en la barra de sujeción frontal (como se ilustra en la figura 6a).

Preferiblemente, la inserción del extremo inicial LP del clisé P en la barra de sujeción frontal FC se realiza con vistas a colocar este extremo inicial LP con una posición relativa definida con respecto a la boca de la barra de sujeción frontal FC, es decir, se tiene cuidado en que el extremo inicial LP del clisé P se asiente en una posición relativa definida con respecto a las porciones superior e inferior de la boca de la barra de sujeción frontal FC. De hecho, ha de apreciarse que la posición del extremo inicial LP del clisé P en la boca de la barra de sujeción frontal FC puede tener un efecto sobre la manera en que se sujeta el clisé P.

10 Una vez que el extremo inicial LP del clisé P se ha insertado apropiadamente en la barra de sujeción frontal FC, la barra de sujeción frontal FC se cierra como se ilustra esquemáticamente por las flechas opuestas de la figura 5c. Toda la barra de sujeción puede cerrarse a la vez. De acuerdo con una variante de la invención, sin embargo, puede ser apropiado controlar o diseñar la barra de sujeción FC de tal manera que el cierre empiece desde una porción central de la barra de sujeción FC y progrese gradualmente hacia los lados. Una vez que la barra de sujeción frontal FC se cierra y el clisé P se sujeta en su extremo inicial LP, el rodillo de prensado 320 puede llevarse a su posición operativa (ya sea de forma manual o semi-automática), en contacto con la circunferencia del cilindro del clisé 15, 25.

La figura 5d ilustra la envoltura del clisé P alrededor de la circunferencia del cilindro del clisé 15, 25, cuya envoltura se facilita por la acción del rodillo de prensado 320 que obliga al clisé a seguir con precisión la curvatura del cilindro del clisé 15, 25. Este proceso de envoltura puede automatizarse completamente, tomando el control la prensa de impresora de esta etapa y asegurando que el clisé P se envuelve en condiciones definidas y repetibles.

La figura 5e ilustra el final de la operación de envoltura tras la cual la rotación del cilindro del clisé 15, 25 se detiene y el extremo final TP del clisé P se pone junto a la ubicación de la barra de sujeción posterior RC (no se ilustra en las figuras 5a a 5e). La inserción del extremo final TP del clisé P en la barra de sujeción posterior RC se hace preferiblemente de forma automática, cuya inserción automática puede requerir que la barra de sujeción posterior RC se mueva a una posición retraída (es decir, hacia el centro del pozo del cilindro 15a, 25a) y permitir que el extremo final TP del clisé P entre en la boca abierta de la barra de sujeción posterior tras la envoltura completa del clisé P alrededor del cilindro del clisé 15, 25. Esta inserción automática del extremo final TP del clisé P en la boca de la barra de sujeción posterior RC puede facilitarse por la acción del rodillo de prensado 320. Tras la inserción del extremo final TP del clisé P en la barra de sujeción posterior RC, la última puede cerrarse, como se representa por las flechas opuestas en la figura 5e, y el rodillo de prensado 320 puede moverse de vuelta a su posición retraída.

Siguiendo el procedimiento de sujeción de clisés que se ha descrito anteriormente, el clisé P se sujeta y se envuelve de forma eficaz alrededor del cilindro del clisé 15, 25. Sin embargo, el clisé P aún necesita ponerse bajo tensión y ajustarse para conseguir el registro de impresión objetivo deseado, es decir, un registro preciso entre los diversos colores en cada lado del material impreso, así como un registro entre los patrones impresos sobre ambos lados.

A continuación se describirá un procedimiento de sujeción de clisés de acuerdo con una primera realización de la invención en referencia a las figuras 6a a 6e. Este procedimiento tiene el objetivo de asegurar que un clisé P, que se ha sujetado y se ha montado en la circunferencia del cilindro del clisé 15, 25, se tensa para conseguir un registro de impresión objetivo deseado.

Como se ha mencionado en el presente documento anteriormente, el registro de impresión se ve afectado por y depende de varios factores, incluyendo la mecánica de la prensa de impresora (engranajes, cojinetes, mecanismos impulsores, etc.) y el clisé *per se*. El material del clisé puede tener una función bastante considerable en este contexto. El siguiente procedimiento de sujeción de clisés tiene el objeto de asegurar que el clisé se sitúa y se tensa precisa y exactamente para asegurar el registro de impresión apropiado desde el extremo inicial al extremo final de la impresión.

La figura 6a es una ilustración esquemática del extremo inicial LP y el extremo final TP del clisé P que se sujeta (pero no se tensa en esta fase) entre las barras de sujeción frontal y posterior FC, RC. También se representan los elementos de ajuste 51, 52 y 61 a 64 que se han analizado previamente con referencia a las figuras 3 y 4.

En la ilustración de la figura 6a, los elementos de ajuste 61 a 64 están inactivos, es decir, la barra de sujeción posterior RC es libre de moverse, sobre una amplitud limitada, a lo largo de la circunferencia del cilindro del clisé correspondiente 15, 25, cuya dirección admisible de desplazamiento es paralela al eje y en la figura 6a. En la ilustración de la figura 6a, la barra de sujeción posterior RC ocupa una posición denominada de liberación de tensión.

La figura 6b ilustra un enlace en el que la barra de sujeción posterior RC se ha desplazado con la aplicación de una fuerza tensora nominal (ilustrada esquemáticamente por la flecha de color blanco indicada por la referencia Fo). Como resultado, el clisé se pone en tensión (estando designado el clisé tensado en tal como por la referencia P*). La barra de sujeción posterior RC, que es libre para moverse, se desplaza así a una posición de tensión (o "posición de tensión nominal"). En el ejemplo ilustrado, la posición de tensión nominal corresponde a un equilibrio entre la fuerza tensora nominal Fo aplicada a la barra de sujeción posterior RC y la fuerza de reacción resultante Fr producida por el clisé tensado P* (ilustrándose esquemáticamente dicha fuerza de reacción Fr por la flecha discontinua en la figura 6b).

10

Como ya se ha mencionado anteriormente en el presente documento, el tensado del clisé P se realiza preferiblemente de forma neumática. Además, es muy ventajoso asegurar que el tensado del clisé se realiza mediante un movimiento rápido de toda la barra de sujeción posterior RC que actúa y aplica una fuerza tensora sobre toda la anchura del clisé. El rápido movimiento de la barra de sujeción posterior asegura que la fuerza tensora se distribuye de forma apropiada a lo largo de toda la anchura y longitud del clisé P, lo que conduce a una elongación uniforme y principalmente elástica del clisé P.

15

Una vez que se ha conseguido el equilibrio ilustrado esquemáticamente en la figura 6b, la barra de sujeción posterior RC se bloquea en la posición de tensión nominal. Haciendo referencia a la figura 4, el interbloqueo mecánico de la barra de sujeción posterior RC en el cilindro del clisé 15, 25 se realiza por medio del dispositivo de bloqueo 45. Una vez bloqueado sobre el cilindro del clisé, la presión neumática ejercida sobre la barra de sujeción posterior RC puede suprimirse.

20

A continuación, como se ilustra en la figura 6c, la posición de tensión nominal (que puede diferenciarse para cada clisé P y cada cilindro del clisé 15, 25) se establece y se almacena como una posición de referencia de la barra de sujeción posterior RC. En este primer ejemplo, dicho establecimiento se realiza de forma mecánica desplazando los elementos de ajuste 61 a 64 en contacto contra una porción de pared posterior de la barra de sujeción posterior RC como se ilustra esquemáticamente en la figura 6c. La posición de referencia así establecida, almacenada como las posiciones respectivas de los elementos de ajuste 61 a 64, se usa como referencia para realizar los ajustes precisos necesarios de la barra de sujeción posterior RC.

25

30

El ajuste de la tensión del clisé P requiere en primer lugar una medición adecuada del registro de impresión del clisé tensado P*. Esto puede hacerse, una vez que todos los clisés se han sujetado y tensado en sus cilindros del clisé correspondientes, imprimiendo hojas de muestra sobre las que pueden evaluarse y medirse las variaciones en el registro de impresión. Pueden usarse herramientas de medición apropiadas para facilitar al operario esta operación.

35

Una vez que el registro de impresión se ha medido para cada color y cada clisé, y se ha comparado con un registro de impresión objetivo, pueden determinarse las correcciones, cuyas correcciones se traducen en los ajustes correspondientes y necesarios de la barra de sujeción posterior RC. Generalmente hablando, si las mediciones muestran que una longitud de impresión para un clisé determinado es demasiado corta, entonces esto puede traducirse en un ajuste correspondiente de la posición de la barra de sujeción posterior RC que fuerza una elongación mayor del clisé P. Por el contrario, si las mediciones muestran que una longitud de impresión para un clisé determinado es demasiado larga, entonces esto puede traducirse en un ajuste correspondiente de la posición de la barra de sujeción posterior RC que fuerza una elongación más corta del clisé P. Estos ajustes pueden diferir obviamente a lo largo de la anchura del clisé. Por lo tanto, las correcciones se determinan en diversas ubicaciones a lo largo de la anchura del clisé P y se traducen en los ajustes correspondientes que se harán por medio de los elementos de ajuste 61 a 64. En otras palabras, se determina una posición tensora corregida de la barra de sujeción posterior RC que corresponde al registro de impresión objetivo.

40

45

Antes de hacer cualquier ajuste de la posición de la barra de sujeción posterior RC, sin embargo, el clisé P vuelve a un estado no tensado, como se ilustra esquemáticamente en la figura 6d. Esto se hace desbloqueando y desplazando la barra de sujeción posterior RC a una posición de liberación de tensión. Después de hacer esto, la posición tensora corregida que se ha determinado previamente de la barra de sujeción posterior RC puede establecerse como nueva referencia, en este caso por medio de los elementos de ajuste 61 a 64.

50

55

Una vez que se han hecho las correcciones necesarias, el clisé se tensa de nuevo aplicando una fuerza tensora Ft a la barra de sujeción posterior RC, haciendo de este modo que la barra de sujeción posterior RC se mueva hasta la nueva posición de referencia como se ilustra por la figura 6e. En este caso, y en contraste con la operación de tensión inicial de la figura 6b, el clisé P se tensa hasta que la barra de sujeción posterior RC entra en contacto contra

- los elementos de ajuste 61 a 64. La fuerza tensora F_t aplicada en este caso puede diferenciarse de la fuerza tensora nominal F_o aplicada inicialmente. En particular, si las correcciones que se van a hacer requieren que el clisé P se alargue más allá de la elongación nominal (es decir, en el caso de que la impresión sea demasiado corta), entonces la fuerza tensora F_t debe aumentarse en comparación con la fuerza tensora nominal F_o . Por el contrario, si las correcciones que se van a hacer requieren una elongación más corta del clisé P en comparación con la elongación nominal (es decir, en caso de que la impresión sea demasiado larga), entonces la fuerza tensora F_t puede ser menor que la fuerza tensora nominal F_o . Con todo, la fuerza tensora F_t aplicada debe ser suficiente para forzar de forma fiable a la barra de sujeción posterior RC a entrar en contacto con los elementos de ajuste 61 a 64.
- 5 10 Una vez que se ha realizado el tensado del clisé P, la barra de sujeción posterior RC puede bloquearse en la nueva posición de tensión. Haciendo referencia de nuevo a la figura 4, dicho bloqueo puede realizarse por medio del dispositivo de bloqueo 45. Una vez bloqueado sobre el cilindro del clisé, la presión neumática ejercida sobre la barra de sujeción posterior RC puede suprimirse de forma análoga.
- 15 Suponiendo que los ajustes se han realizado apropiadamente para todos los clisés, la prensa de impresora se configurará correctamente para conseguir el registro de impresión objetivo deseado. Dicho esto, el procedimiento anterior puede repetirse midiendo de nuevo el registro de impresión del clisé tensado P^* y determinando si aún son necesarias las correcciones, en cuyo caso se sigue el mismo procedimiento que se ha descrito anteriormente. Las etapas de corrección relevantes pueden repetirse hasta que el registro de impresión medido coincida con el registro de impresión objetivo.
- 20

A continuación se describirá un procedimiento de sujeción de clisés alternativa de acuerdo con una segunda realización de la invención en referencia a las figuras 7a a 7e. Este procedimiento, al igual que el procedimiento anterior que se ha descrito en referencia a las figuras 6a a 6e, también tiene el objeto de asegurar que un clisé P, que se ha sujetado y montado en la circunferencia del cilindro del clisé 15, 25 se tensa para conseguir un registro de impresión objetivo deseado.

25

En contraste con la realización de las figuras 6a a 6e, esta segunda realización hace uso de un sistema de sujeción de clisés con una barra de sujeción posterior RC equipado con un conjunto diferente de elementos de ajuste, designados por los números de referencia 71 a 74 en las figuras 7a a 7e. En la realización de las figuras 6a a 6e, los elementos de ajuste se proporcionan de tal manera que cooperan con una porción de pared posterior de la barra de sujeción posterior RC, definiéndose una posición de referencia de la barra de sujeción posterior RC por el contacto de la porción de pared posterior de la barra de sujeción posterior RC contra los elementos de ajuste 61 a 64. En el ejemplo de las figuras 7a a 7e, los elementos de ajuste 71 a 74 se montan de forma ventajosa en la propia barra de sujeción posterior RC y se diseñan como elementos de tornillo con una porción roscada 71a a 74a que actúa como un miembro de ajuste que se extiende a través de la barra de sujeción posterior RC para cooperar con una pared de referencia del pozo del cilindro 15a, respectivamente 25a, del cilindro del clisé 15, resp. 25, en la que se instala el sistema de sujeción de clisés. En las figuras 7a a 7e, esta pared de referencia se ilustra esquemáticamente por líneas discontinuas designada por el número de 70.

30 35 40

La figura 7a es una ilustración esquemática del extremo inicial LP y el extremo final TP del clisé P que se sujeta (pero no se tensa en esta fase) entre las barras de sujeción frontal y posterior FC, RC. La configuración de la barra de sujeción frontal FC, incluyendo los elementos de ajuste 51, 52, así como la disposición de las clavijas de fijación 31, 32 es similar a la que se ha descrito anteriormente en el presente documento.

45

En la ilustración de la figura 7a, los elementos de ajuste 71 a 74 están inactivos (o en una "posición cero"), es decir, la barra de sujeción posterior RC, que no está en tensión, descansa normalmente contra la pared 70 (que actúa como pared de referencia) del pozo del cilindro 15a, resp. 25a. La barra de sujeción posterior RC es libre de moverse más allá de la pared de referencia 70, durante una operación de tensado, sobre una amplitud limitada, a lo largo de la circunferencia del cilindro del clisé correspondiente 15, 25, cuya dirección admisible de desplazamiento es paralela de nuevo al eje y en la figura 7a. En la ilustración de la figura 7a, la barra de sujeción posterior RC ocupa una posición denominada de liberación de tensión.

50

La figura 7b ilustra un estado en el que la barra de sujeción posterior RC se ha desplazado con la aplicación de una fuerza tensora nominal (ilustrada esquemáticamente por la flecha de color blanco indicada por la referencia F_o). Como resultado, el clisé se pone en tensión (designándose el clisé tensado en tal caso por la referencia P^*). La barra de sujeción posterior RC, que es libre de moverse, se desplaza así hasta una posición de tensión (o "posición de tensión nominal"). En el ejemplo ilustrado en la figura 7b (al igual que en el ejemplo ilustrado en la figura 6b), la posición de tensión nominal corresponde a un equilibrio entre la fuerza tensora nominal F_o aplicada a la barra de

55

sujeción posterior RC y la fuerza de reacción resultante F_r producida por el clisé tensado P^* (ilustrándose esquemáticamente dicha fuerza de reacción F_r por la flecha discontinua en la figura 7b).

- 5 Como en la primera realización que se ha analizado anteriormente en el presente documento, el tensado del clisé P se realiza preferiblemente de forma neumática. De forma análoga, es muy ventajoso asegurar que el tensado del clisé se realiza mediante un movimiento rápido de toda la barra de sujeción posterior RC que actúa y aplica una fuerza tensora sobre toda la anchura del clisé. El rápido movimiento de la barra de sujeción posterior asegura de nuevo que la fuerza tensora se distribuye de forma apropiada a lo largo de toda la anchura y longitud del clisé P, lo que conduce a una elongación uniforme y principalmente elástica del clisé P.
- 10 Una vez que se ha alcanzado el equilibrio ilustrado esquemáticamente en la figura 7b, la barra de sujeción posterior RC se mantiene en esta posición de tensión nominal. Esto se realiza, como se ilustra por la figura 7c, moviendo los elementos de ajuste 71 a 74 de manera que el miembro de ajustes 71a a 74a de los mismos entre en contacto con la pared de referencia 70. En contraste con la primera realización, por lo tanto, se apreciará que la barra de sujeción
- 15 posterior RC no está bloqueada en el cilindro del clisé 15, 25 por medio de un dispositivo de bloqueo dedicado, pero se mantiene en posición gracias a los elementos de ajuste 71 a 74 que descansan contra la pared de referencia 70. Una vez que los elementos de ajuste 71 a 74 se han desplazado en contacto con la pared de referencia 70, la presión neumática ejercida sobre la barra de sujeción posterior RC puede suprimirse.
- 20 La posición de tensión nominal (que puede ser diferente para cada clisé P y cada cilindro del clisé 15, 25), como se define por la posición de los elementos de ajuste 71 a 74, se establece y se almacena como una posición de referencia de la barra de sujeción posterior RC. En esta segunda realización, la posición de cada elemento de ajuste 71 a 74 se almacena en particular para una corrección posterior y un ajuste preciso de la posición de la barra de sujeción posterior RC.
- 25 Entonces se realiza una medición adecuada del registro de impresión del clisé tensado P^* una vez que todos los clisés se han sujetado y tensado en sus cilindros del clisé correspondientes, como en la primera realización que se ha mencionado anteriormente, es decir, imprimiendo hojas de muestra sobre las que pueden evaluarse y medirse las variaciones en el registro de impresión. Las correcciones apropiadas de la posición de la barra de sujeción
- 30 posterior RC, que se traducen en los ajustes de posición correspondientes de los elementos de ajuste 71 a 74, se obtienen a partir de estas mediciones del registro de impresión. En otras palabras, se determina una posición tensora corregida de la barra de sujeción posterior RC correspondiente al registro de impresión objetivo.
- 35 Antes de hacer cualquiera ajuste de la posición de la barra de sujeción posterior RC, sin embargo, el clisé P regresa a un estado no tensado, como se ilustra esquemáticamente en la figura 7d. Esto se hace activando en primer lugar el sistema neumático, moviendo los elementos de ajuste 71 a 74 de vuelta "posiciones cero" (habiéndose almacenado previamente las posiciones de referencia de los mismos como se ha mencionado anteriormente), liberando de este modo la barra de sujeción posterior RC y permitiendo que se desplace de nuevo a su posición de liberación de tensión tras la supresión de la presión neumática ejercida sobre la barra de sujeción posterior RC.
- 40 A diferencia de la primera realización analizada en relación con las figuras 6a a 6e, las correcciones de la posición de la barra de sujeción posterior RC han de realizarse, en esta segunda realización, después de que el clisé se tense de nuevo. Como se ilustra esquemáticamente en la figura 7e, por consiguiente, el clisé se tensa aplicando una fuerza tensora F_t a la barra de sujeción posterior RC, cuya fuerza tensora F_t es normalmente mayor que la fuerza
- 45 tensora nominal inicial F_o para permitir el ajuste de la posición de la barra de sujeción posterior RC (a menos que se requiera una elongación más corta del clisé P después de la corrección en comparación con la elongación nominal). Esto hace que la barra de sujeción posterior RC se mueva hasta una posición correctora (es decir, una posición tensora que permite la corrección y el ajuste de la posición de los elementos de ajuste 71 a 74). Después, los elementos de ajuste 71 a 74 se mueven hasta sus posiciones tensoras corregidas que se han determinado
- 50 previamente. Una vez hecho esto, la presión neumática ejercida sobre la barra de sujeción posterior RC puede suprimirse, haciendo de este modo que la barra de sujeción posterior RC descansa contra la pared de referencia 70 mediante los elementos de ajuste de posición corregida 71 a 74. Como resultado, la barra de sujeción posterior RC se mantiene en una posición tensora corregida que actúa como la nueva posición de referencia de la barra de sujeción RC.
- 55 Suponiendo de nuevo que los ajustes se han hecho apropiadamente para todos los clisés, la prensa de impresora se configurará correctamente para conseguir el registro de impresión objetivo deseado. Dicho esto, el procedimiento anteriormente puede repetirse de forma análoga midiendo de nuevo el registro de impresión del clisé tensado P^* y determinando si las correcciones aún son necesarias, en cuyo caso se sigue el mismo procedimiento que se ha

descrito anteriormente en referencia a las figuras 7a a 7e. Las etapas de corrección relevantes pueden repetirse hasta que el registro de impresión medido coincida con el registro de impresión objetivo.

Pueden hacerse diversas modificaciones y/o mejoras a las realizaciones de la invención que se han descrito anteriormente sin apartarse del alcance de la invención como se define por las reivindicaciones adjuntas.

Por ejemplo, puede ser ventajoso proporcionar adicionalmente la determinación de un perfil de redondez del cilindro de cada cilindro del clisé 15, 25, cuyo perfil de redondez del cilindro es único para cada cilindro del clisé 15, 25 y depende de las características mecánicas del cilindro del clisé 15, 25 y de su montaje y accionamiento en la prensa de impresora, y para formar la imagen de impresión en el clisé P en base al (o con consideración del) perfil de redondez del cilindro del cilindro del clisé 15, 25 sobre el que se va a montar el clisé P. Aquí, en particular, se pretende eliminar posiblemente desuniformidades ocasionales de manera que el cilindro del clisé gire compensando dichas desuniformidades durante el origen del clisé, es decir, ajustando la imagen de impresión para que contrarreste estas desuniformidades.

15

LISTA DE REFERENCIAS USADAS EN EL PRESENTE DOCUMENTO

- 1 Impresora offset multicolor de tipo Simultan
- 2 mesa alimentadora
- 3a cilindro de transferencia
- 3b cilindro de transferencia (que actúan opcionalmente como un cilindro de impresión para un grupo de impresión adicional opcional - no mostrado)
- 3c cilindro de transferencia
- 4 unidad de secado/curado opcional
- 5 sistema de agarre de cadenas 5 que comprende un par de cadenas que sostienen y accionan una pluralidad de barras de agarre separadas
- 6 estación de suministro de hojas con múltiples pilas de suministro
- 7 sistema de secado/curado
- 10 cilindro de mantilla (cilindro de tres segmentos/lado frontal)
- 13 unidades de entintado (cuatro unidades de entintado con fuentes de tinta dobles/lado frontal)
- 15 cilindros del clisé (cuatro cilindros del clisé/lado frontal)
- 15a pozo del cilindro del cilindro o cilindros del clisé 15
- 20 cilindro de mantilla (cilindro de tres segmentos/lado posterior)
- 23 unidades de entintado (cuatro unidades de entintado con fuentes de tinta dobles/lado posterior)
- 25 cilindros del clisé (cuatro cilindros del clisé/lado posterior)
- 25a pozo del cilindro del cilindro o cilindros del clisé 25
- 100 carro entintador móvil que soporta las unidades de entintado 13 (lado frontal)
- 200 carro entintador móvil que soporta las unidades de entintado 23 (lado posterior)
- P clisé
- P* clisé tensado
- LP extremo inicial del clisé P
- TP extremo final del clisé P
- Pa perforación de fijación (lado derecho) en el extremo inicial LP del clisé P - contacto frontal y lateral
- Pb perforación de fijación (lado izquierdo) en el extremo inicial LP del clisé P - sólo contacto frontal
- FC barra de sujeción frontal para sujetar el extremo inicial LP del clisé P
- O punto de giro de la barra de sujeción frontal FC
- RC barra de sujeción posterior para sujetar el extremo final TP del clisé P (también actúa como dispositivo tensor del clisé)
- Fo fuerza tensora nominal aplicada a la barra de sujeción posterior (figura 6b)
- Fr fuerza de reacción producida como resultado de la tensión del clisé tras alcanzar un equilibrio (figura 6b)
- Ft fuerza tensora aplicada las correcciones (figura 6e)
- 300 portacasete del clisé (usado para montar el clisé P en el cilindro del clisé 15 o 25)
- 320 rodillo de prensado móvil que puede presionarse contra la circunferencia del cilindro del clisé 15, 25 durante la envoltura del clisé alrededor del cilindro del clisé 15, 25
- 31 clavija de fijación (perfil redondeado) proporcionada en la barra de sujeción frontal FC para cooperar con la perforación de fijación Pa
- 31a detector de la clavija de fijación 31 para detectar el contacto de ajuste apropiado con la perforación de fijación Pa
- 32 clavija de fijación (perfil rectangular) proporcionada en la barra de sujeción frontal FC para cooperar con la

- perforación de fijación Pb
- 32a detector de la clavija de fijación 32 para detectar el contacto de ajuste apropiado con la perforación de fijación Pb
- 41 dispositivo de sujeción de la barra de sujeción frontal FC
- 410 elemento de sujeción móvil del dispositivo de sujeción 41
- 42 dispositivo de sujeción de la barra de sujeción posterior RC
- 420 elemento de sujeción móvil del dispositivo de sujeción 42
- 45 dispositivo de bloqueo para bloquear de forma mecánica la barra de sujeción posterior RC en posición sobre el cilindro del clisé 15, 25 (después de tensar el clisé)
- 51 elemento de ajuste (por ejemplo, elemento de tornillo) para el ajuste con precisión de la barra de sujeción frontal FC (en el lado derecho)
- 52 elemento de ajuste (por ejemplo, elemento de tornillo) para el ajuste con precisión de la barra de sujeción frontal FC (en el lado izquierdo)
- 61 elemento de ajuste (por ejemplo, elemento de tornillo) para el establecimiento de la posición de referencia de la barra de sujeción posterior RC (en el exterior del lado derecho) y el ajuste con precisión de la misma
- 62 elemento de ajuste (por ejemplo, elemento de tornillo) para el establecimiento de la posición de referencia de la barra de sujeción posterior RC (en el centro del lado derecho) y el ajuste con precisión de la misma
- 63 elemento de ajuste (por ejemplo, elemento de tornillo) para el establecimiento de la posición de referencia de la barra de sujeción posterior RC (en el centro del lado izquierdo) y el ajuste con precisión de la misma
- 64 elemento de ajuste (por ejemplo, elemento de tornillo) para el establecimiento de la posición de referencia de la barra de sujeción posterior RC (en el exterior del lado izquierdo) y el ajuste con precisión de la misma
- 70 pared de referencia del pozo del cilindro 15a/25a para el ajuste de la posición de la barra de sujeción posterior RC (coopera con los elementos de ajuste 71 a 74)
- 71 elemento de ajuste (por ejemplo, elemento de tornillo) que coopera con la pared de referencia 70 para el establecimiento de la posición de referencia de la barra de sujeción posterior RC (en el exterior del lado derecho) y el ajuste con precisión de la misma
- 71a miembro de ajuste (por ejemplo, porción roscada) del elemento de ajuste 71
- 72 elemento de ajuste (por ejemplo, elemento de tornillo) que coopera con la pared de referencia 70 para el establecimiento de la posición de referencia de la barra de sujeción posterior RC (en el centro del lado derecho) y el ajuste con precisión de la misma
- 72a miembro de ajuste (por ejemplo, porción roscada) del elemento de ajuste 72
- 73 elemento de ajuste (por ejemplo, elemento de tornillo) que coopera con la pared de referencia 70 para el establecimiento de la posición de referencia de la barra de sujeción posterior RC (en el centro del lado izquierdo) y el ajuste con precisión de la misma
- 73a miembro de ajuste (por ejemplo, porción roscada) del elemento de ajuste 73
- 74 elemento de ajuste (por ejemplo, elemento de tornillo) que coopera con la pared de referencia 70 para el establecimiento de la posición de referencia de la barra de sujeción posterior RC (en el exterior del lado izquierdo) y el ajuste con precisión de la misma
- 74a miembro de ajuste (por ejemplo, porción roscada) del elemento de ajuste 74

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de montaje y ajuste de clisés (P) en los cilindros de clisé (15, 25) de una impresora offset multicolor, comprendiendo el procedimiento las siguientes etapas:
- 5 a) sujetar un extremo inicial (LP) de un clisé (P) en una barra de sujeción frontal (FC) del cilindro del clisé (15, 25);
- b) envolver el clisé (P) alrededor de la circunferencia del cilindro del clisé (15, 25);
- 10 c) sujetar un extremo final (TP) del clisé (P) en una barra de sujeción posterior (RC) del cilindro del clisé (15, 25), cuya barra de sujeción posterior (RC) es móvil con la aplicación de una fuerza tensora y ocupa, tras la sujeción del extremo final (TP) del clisé (P), una posición de liberación de tensión (figura 6a; figura 7a);
- d) tensar el clisé (P) aplicando una fuerza tensora nominal (F_o) a la barra de sujeción posterior (RC), haciendo de este modo que la barra de sujeción posterior (RC) se mueva desde la posición de liberación de tensión (figura 6a; figura 7a) a una posición de tensión nominal (figura 6b; figura 7b);
- 15 e) establecer y almacenar la posición de tensión nominal como una posición de referencia (figura 6c; figura 7c) de la barra de sujeción posterior (RC);
- 20 estando el procedimiento caracterizado por que comprende las siguientes etapas:
- f) una vez que todos los clisés se han sujetado y tensado en sus cilindros del clisé correspondientes medir un registro de impresión del clisé tensado (P^*);
- 25 g) comparar el registro de impresión medido del clisé tensado (P^*) con un registro de impresión objetivo y determinar una posición tensora corregida de la barra de sujeción posterior (RC) correspondiente al registro de impresión objetivo;
- 30 h) liberar la tensión del clisé (P, figura 6d; figura 7d);
- i) establecer la posición tensora corregida que se ha determinado previamente como nueva posición de referencia de la barra de sujeción posterior (RC) antes (figura 6d) o después (figura 7e) de tensar de nuevo el clisé (P); y
- 35 j) si es necesario, repetir las etapas f) a i) hasta que el registro de impresión medido coincida con el registro de impresión objetivo.
2. El procedimiento como se ha definido en la reivindicación 1, en el que la etapa i) incluye establecer la posición tensora corregida que se ha determinado previamente como nueva posición de referencia de la barra de sujeción posterior (RC) antes de tensar de nuevo el clisé (P) aplicando una fuerza tensora (F_t) a la barra de sujeción posterior (RC) haciendo de este modo que la barra de sujeción posterior (RC) se mueva a la nueva posición de referencia (figura 6e).
- 40 3. El procedimiento como se ha definido en la reivindicación 2, que comprende adicionalmente la etapa de bloquear la barra de sujeción posterior (RC) en posición una sobre el cilindro del clisé (15, 25) tras la tensión del clisé (P) en las etapas d) e i) y desbloquear la barra de sujeción posterior (RC) antes de liberar la tensión del clisé (P) en la etapa h).
4. El procedimiento como se ha definido en la reivindicación 1, 2 o 3, en el que el establecimiento de la posición de referencia de la barra de sujeción posterior (RC) en las etapas e) e i) se realiza por medio de dos o más, preferiblemente cuatro, elementos de ajuste (61 a 64) en los que se apoya la barra de sujeción posterior (RC).
- 50 5. El procedimiento como se ha definido en la reivindicación 1, en el que la etapa i) incluye tensar de nuevo el clisé (P) aplicando una fuerza tensora (F_t) a la barra de sujeción posterior (RC) haciendo de este modo que la barra de sujeción posterior (RC) se mueva hasta una posición correctora antes de establecer la posición tensora corregida que se ha determinado previamente como nueva posición de referencia de la barra de sujeción posterior (RC, figura 7e).
- 55 6. El procedimiento como se ha definido en la reivindicación 5, que comprende adicionalmente la etapa

de mantener la barra de sujeción posterior (RC) en una posición sobre el cilindro del clisé (15, 25) tras el establecimiento de la posición de referencia de la barra de sujeción posterior (RC) en las etapas e) e i) y liberar la barra de sujeción posterior (RC) antes de liberar la tensión del clisé (P) en la etapa h).

- 5 7. El procedimiento como se ha definido en la reivindicación 1, 5 o 6, en el que el establecimiento de la posición de referencia de la barra de sujeción posterior (RC) en las etapas e) e i) se realiza por medio de dos o más, preferiblemente cuatro, elementos de ajuste (71 a 74) montados sobre la barra de sujeción posterior (RC), cuyos elementos de ajuste (71 a 74) cooperan con una pared de referencia (70) del cilindro del clisé (15, 25).
- 10 8. El procedimiento como se ha definido en la reivindicación 4 o 7, en el que los elementos de ajuste (61 a 64; 71 a 74) son elementos de ajuste motorizados ajustables a distancia, tales como elementos de tornillo motorizados.
9. El procedimiento como se ha definido en la reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 u 8, en el que la tensión del
15 clisé (P) se realiza mediante un movimiento rápido de toda la barra de sujeción posterior (RC) del cilindro del clisé (15, 25), cuya barra de sujeción posterior (RC) actúa y aplica una fuerza tensora sobre toda la anchura del clisé (P).
10. El procedimiento como se ha definido en la reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 o 9, en el que la tensión
20 del clisé (P) se realiza de forma neumática.
11. El procedimiento como se ha definido en la reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 o 10, en el que la
posición de tensión nominal es una posición que corresponde a un equilibrio entre la fuerza tensora nominal (F_o) aplicada a la barra de sujeción posterior (RC) y la fuerza de reacción resultante (F_r) producida por el clisé tensado (P^* , figura 6b; figura 7b).
- 25 12. El procedimiento como se ha definido en la reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 u 11, que incluye adicionalmente el plegado previo del extremo inicial (LP) y el extremo final (TP) del clisé (P) antes del montaje del clisé (P) en el cilindro del clisé (15, 25), mostrando cada uno del extremo inicial (LP) y el extremo final (TP) del clisé (P) un ángulo de plegado definido.
- 30 13. El procedimiento como se ha definido en la reivindicación 12, en el que la barra de sujeción posterior (RC) se mueve hasta una posición retraída permitiendo que el extremo final (TP) del clisé (P) entre en una boca de la barra de sujeción posterior (RC) tras la envoltura completa del clisé (P) alrededor del cilindro del clisé (15, 25).
- 35 14. El procedimiento como se ha definido en la reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 o 13, que comprende adicionalmente, antes del montaje del clisé (P) sobre el cilindro del clisé (15, 25), las etapas de:
- determinar un perfil de redondez de cilindro del cilindro del clisé (15, 25), cuyo perfil de redondez del cilindro es único para el cilindro del clisé (15, 25) y depende de las características mecánicas del cilindro del clisé (15, 25) y de
40 su montaje y accionamiento en la prensa de imprimir; y
- formar una imagen de impresión en el clisé (P) en base al perfil de redondez del cilindro del cilindro del clisé (15, 25) sobre el que se va a montar el clisé (P).
- 45 15. El procedimiento como se ha definido en la reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 o 14, en el que la impresora offset multicolor es del tipo que comprende múltiples cilindros del clisé (15, 25) que transfieren tintas a un cilindro de mantilla común (10, 20), y en el que las etapas a) a j) se realizan para cada cilindro del clisé (15, 25).

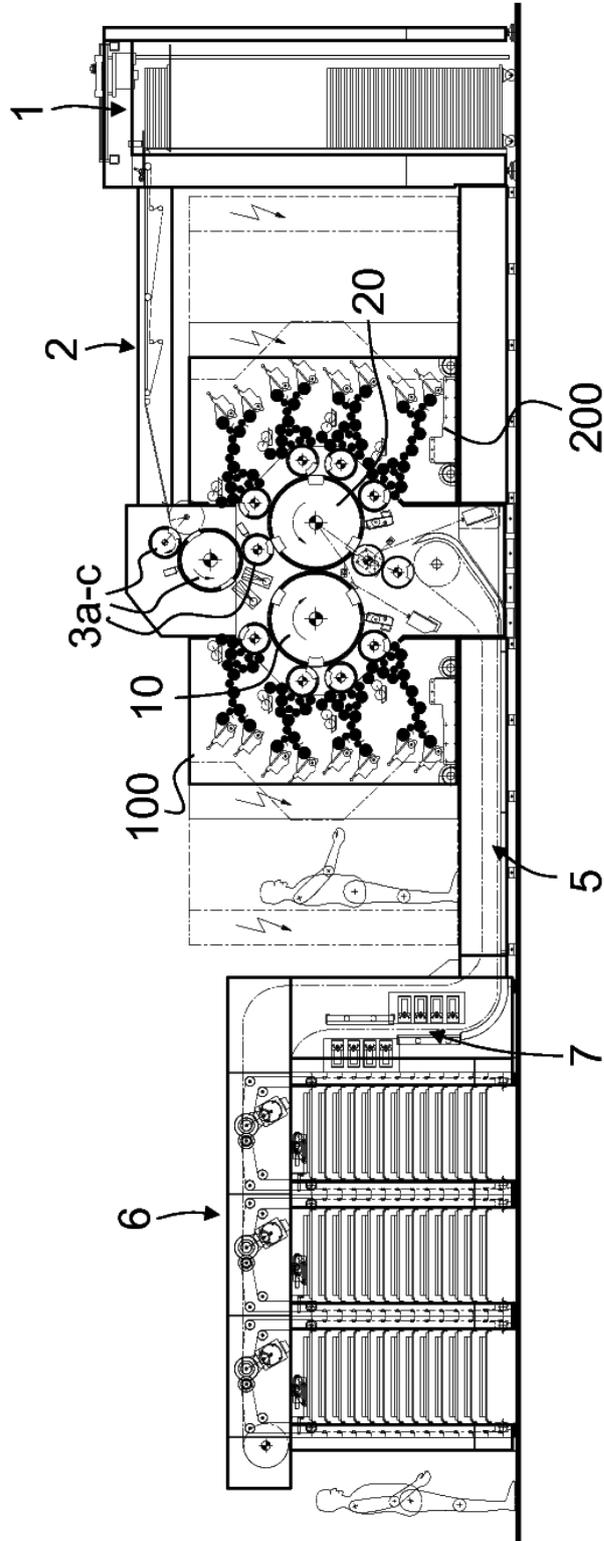


Fig. 1A

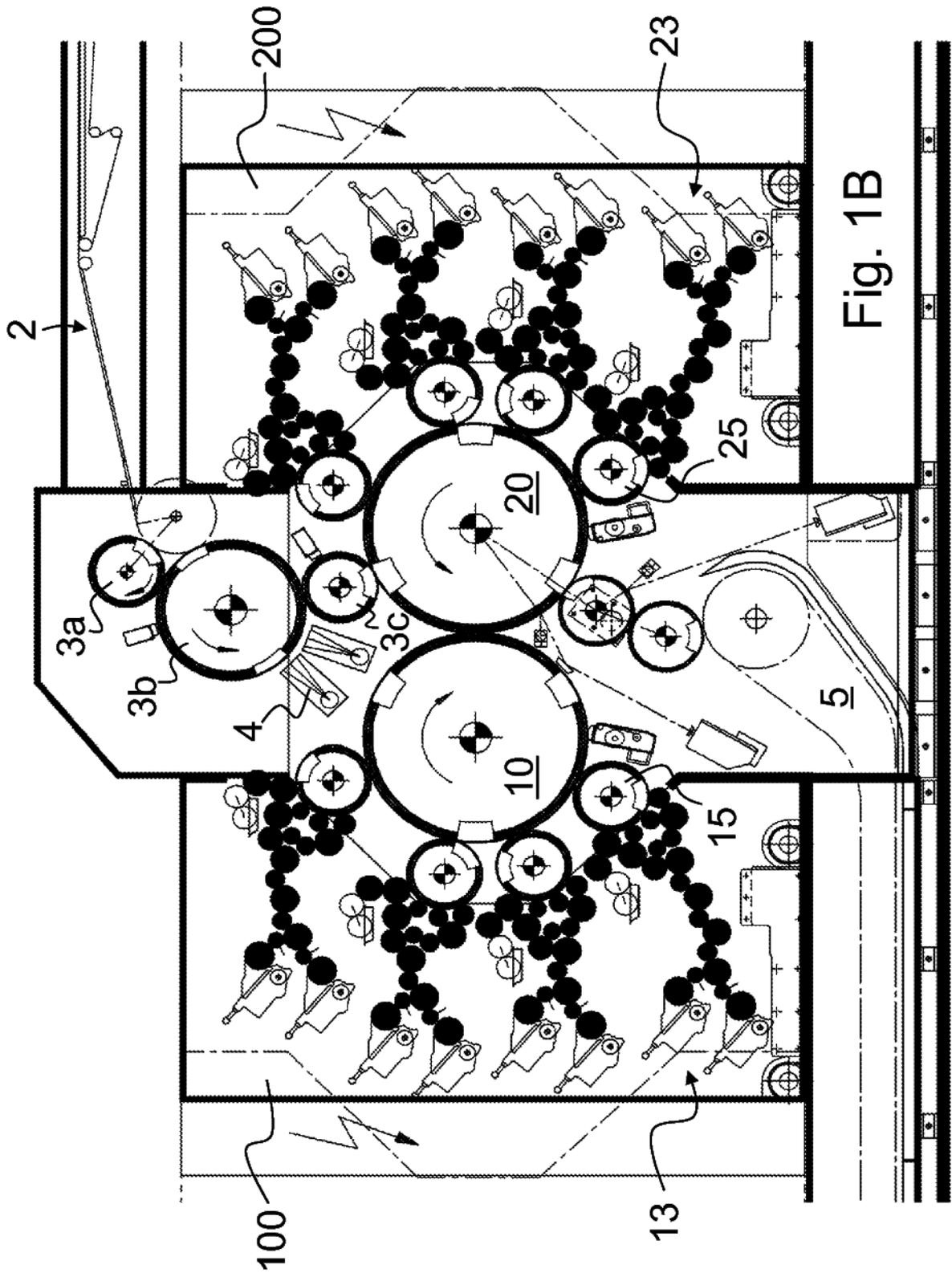


Fig. 1B

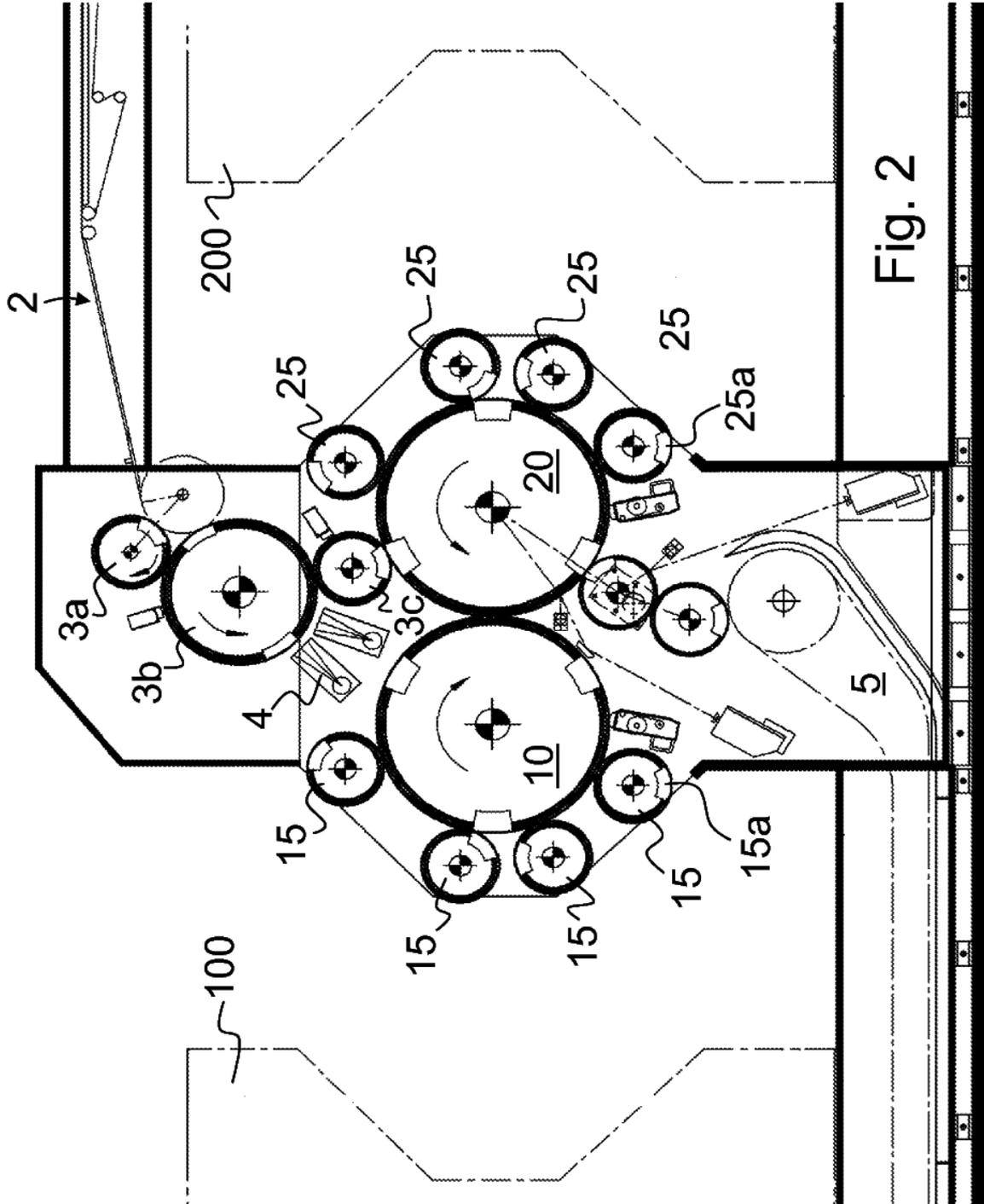
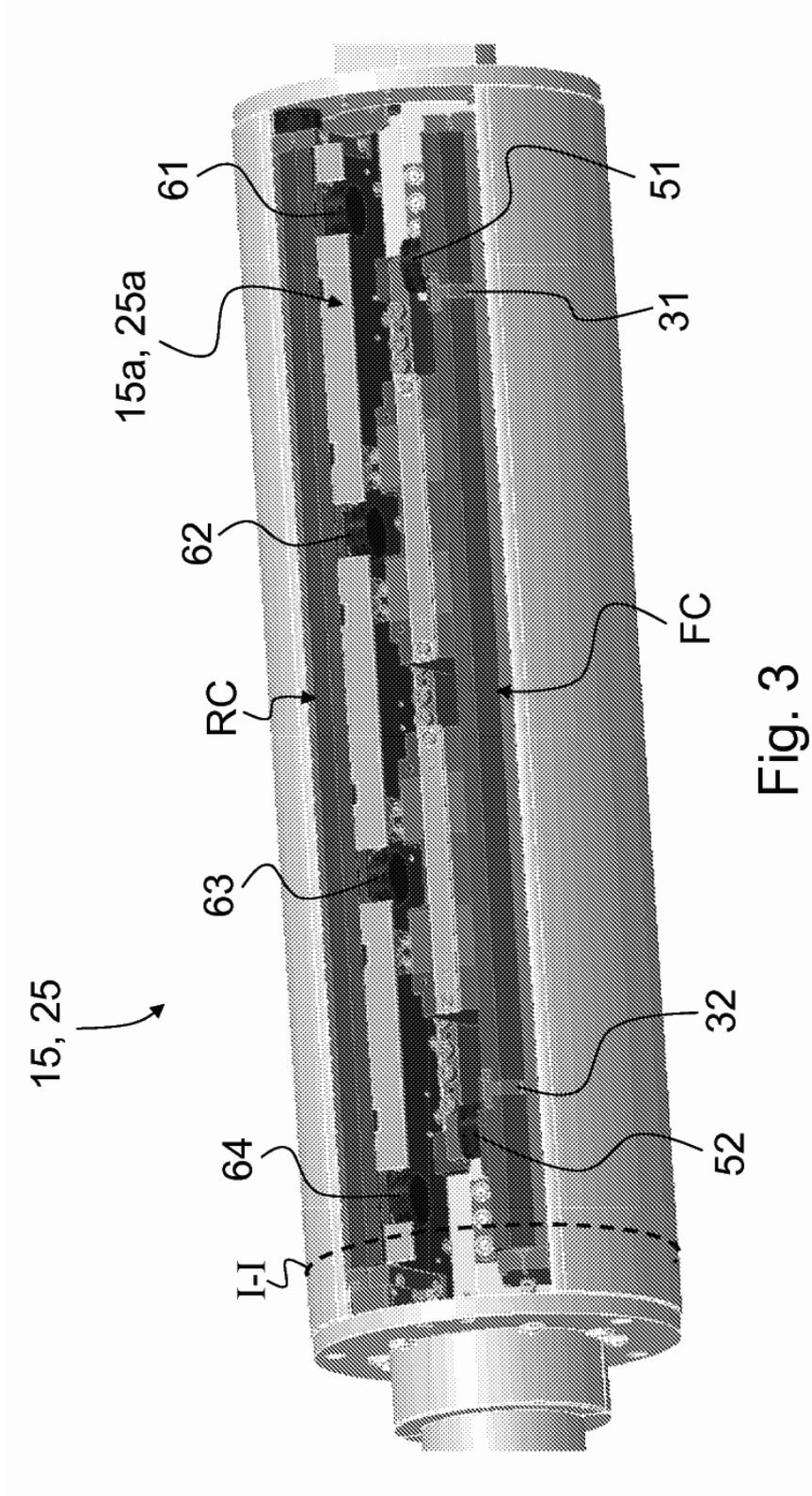


Fig. 2



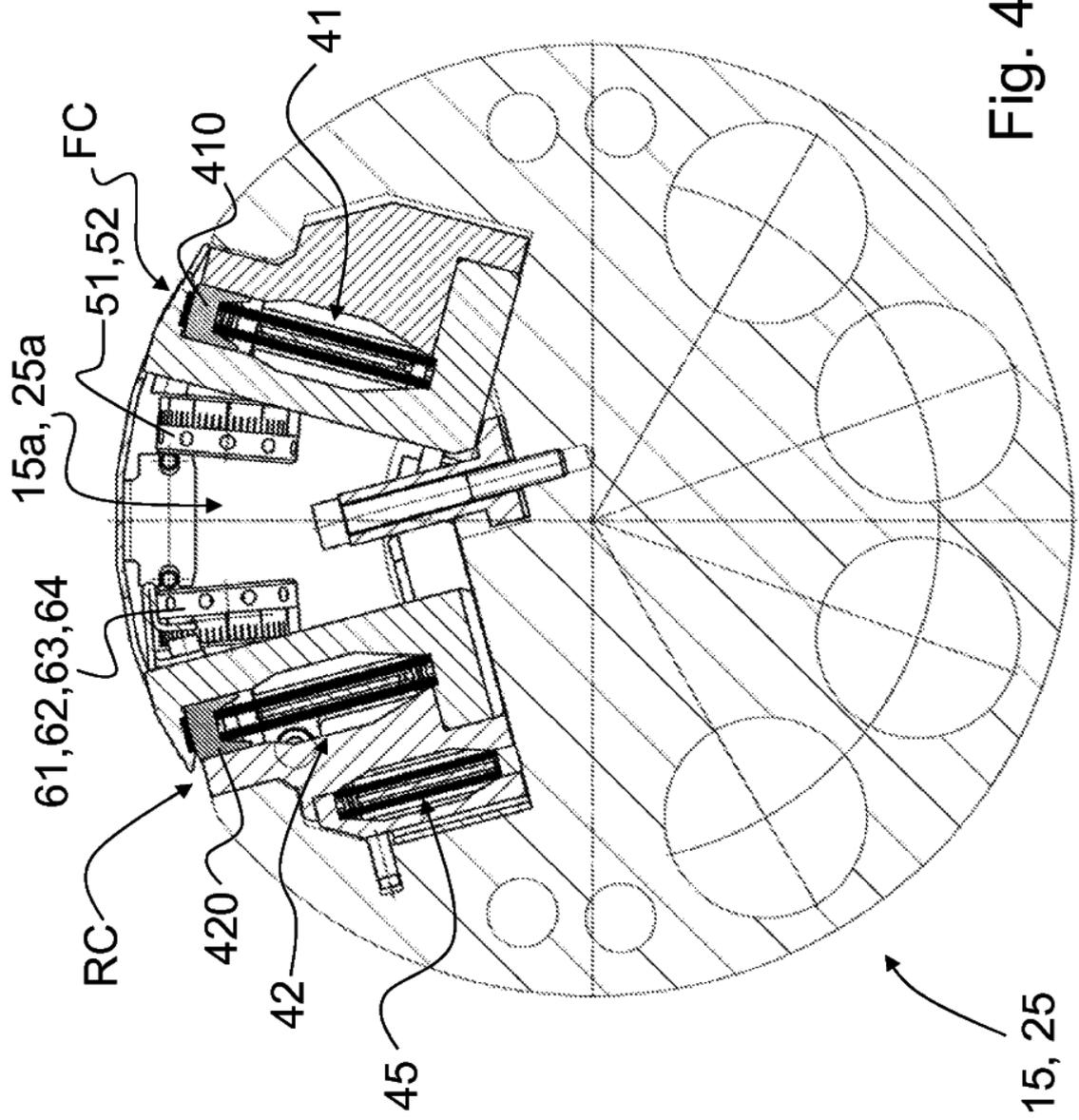


Fig. 4

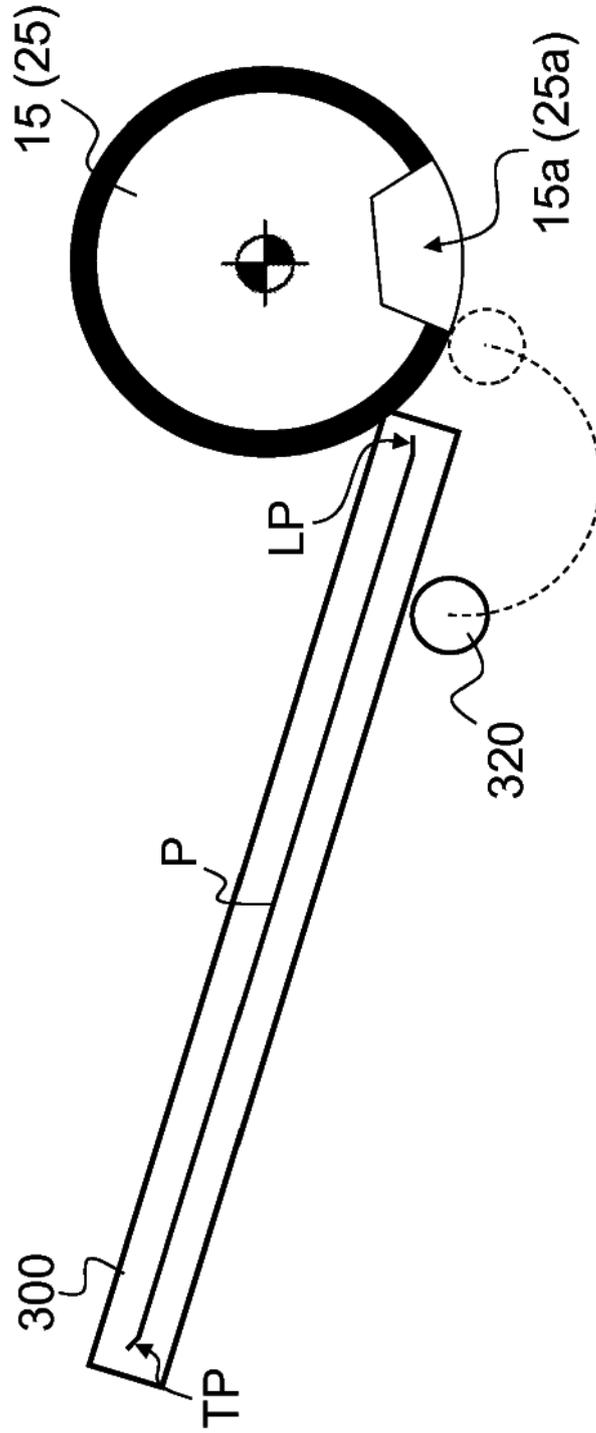


Fig. 5a

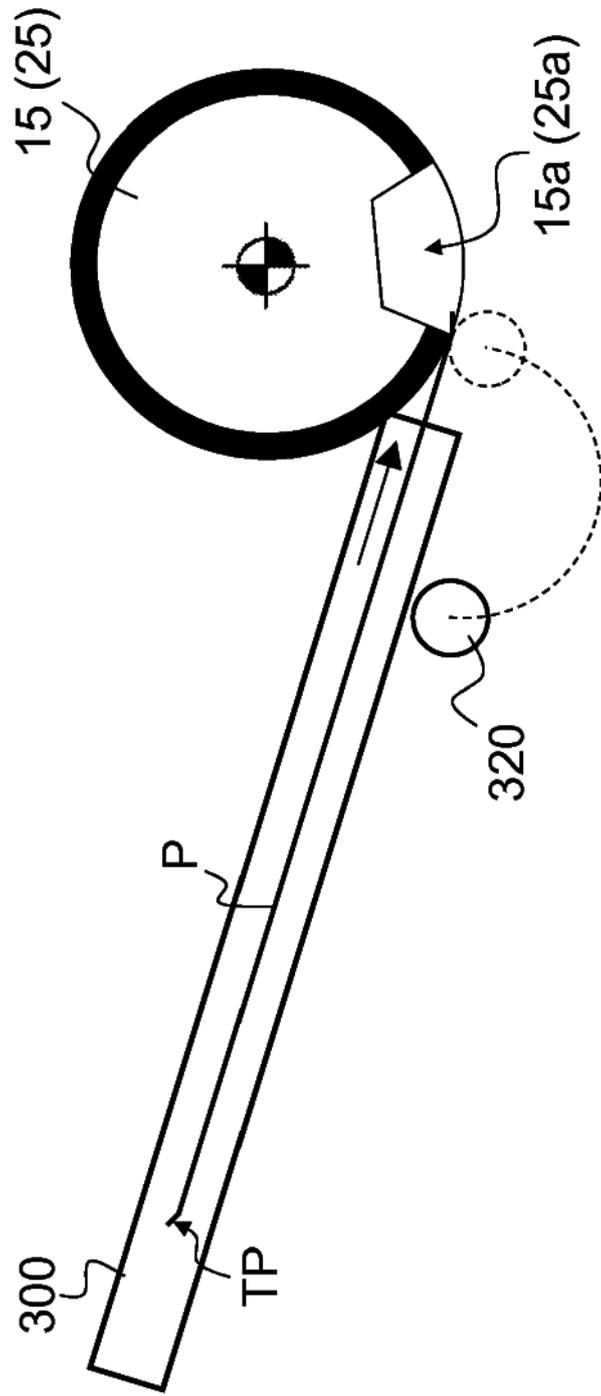


Fig. 5b

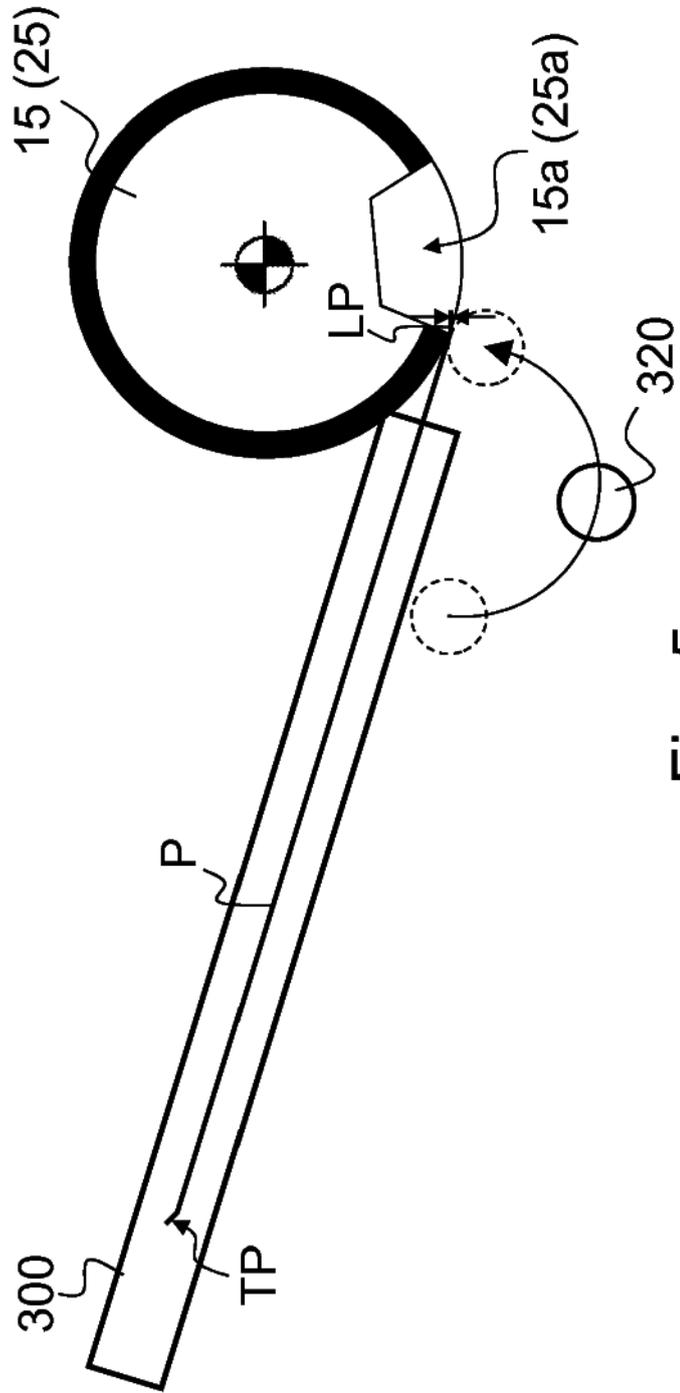


Fig. 5c

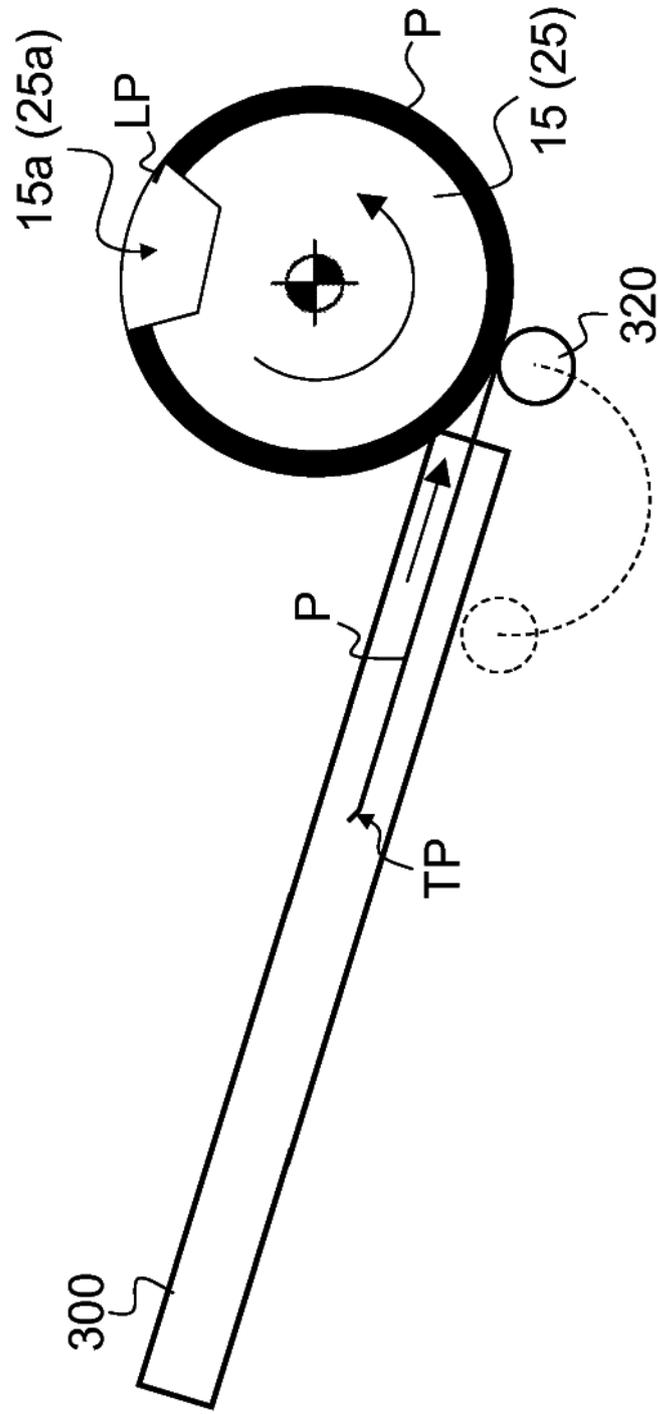


Fig. 5d

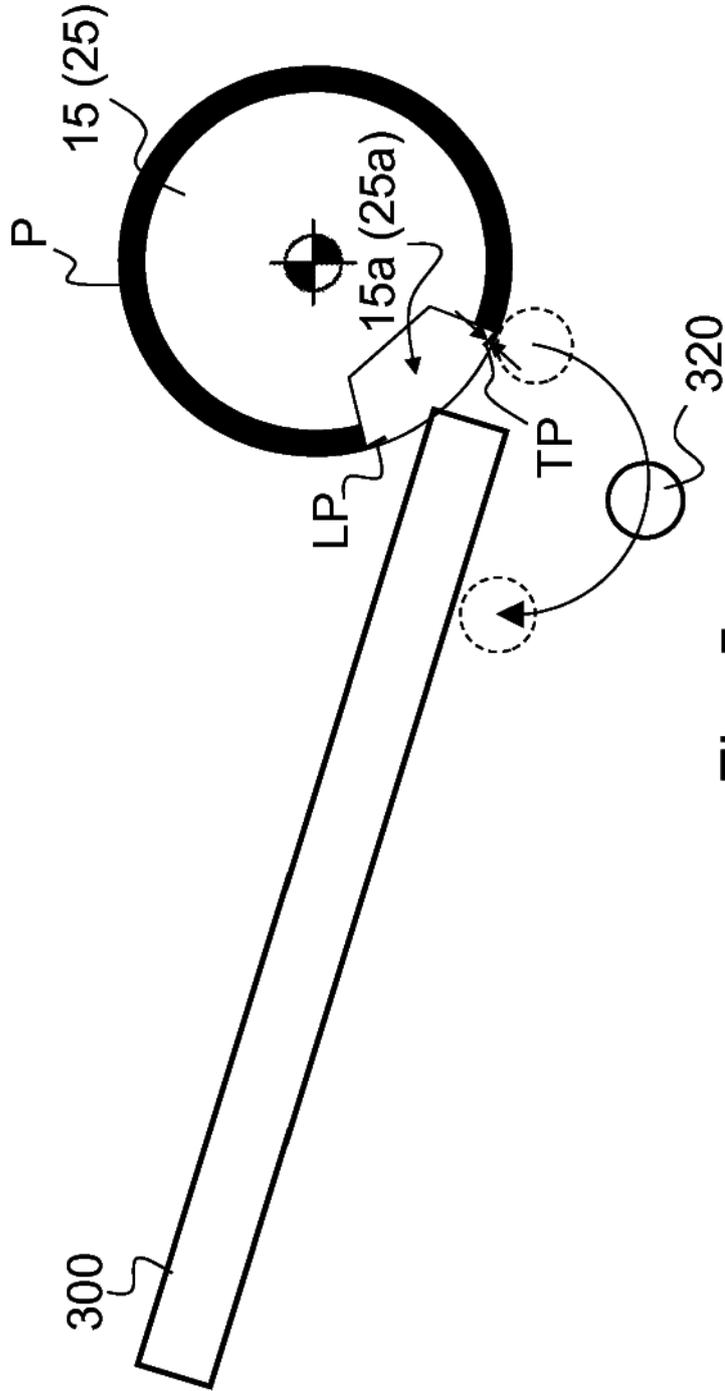


Fig. 5e

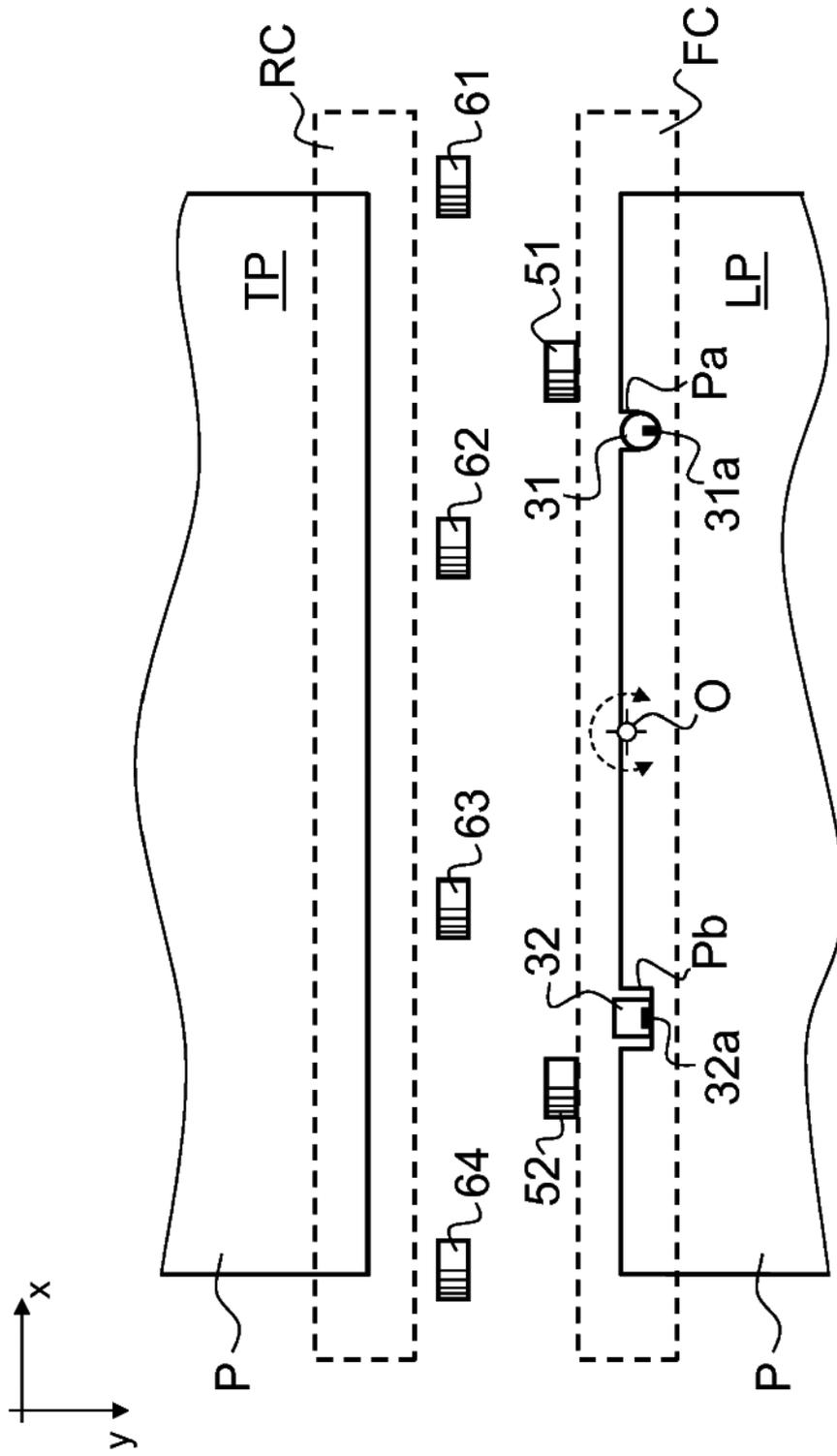


Fig. 6a

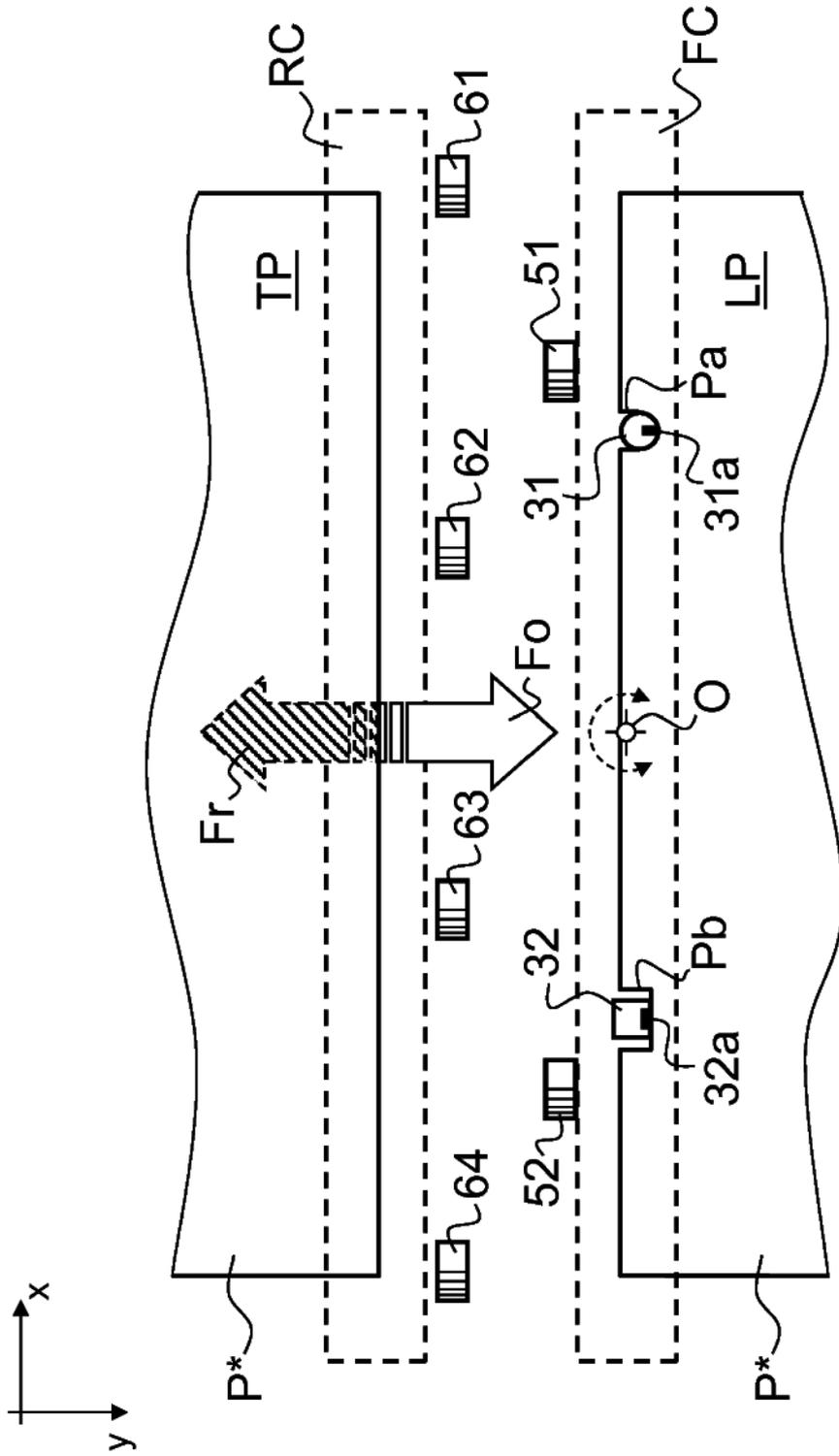


Fig. 6b

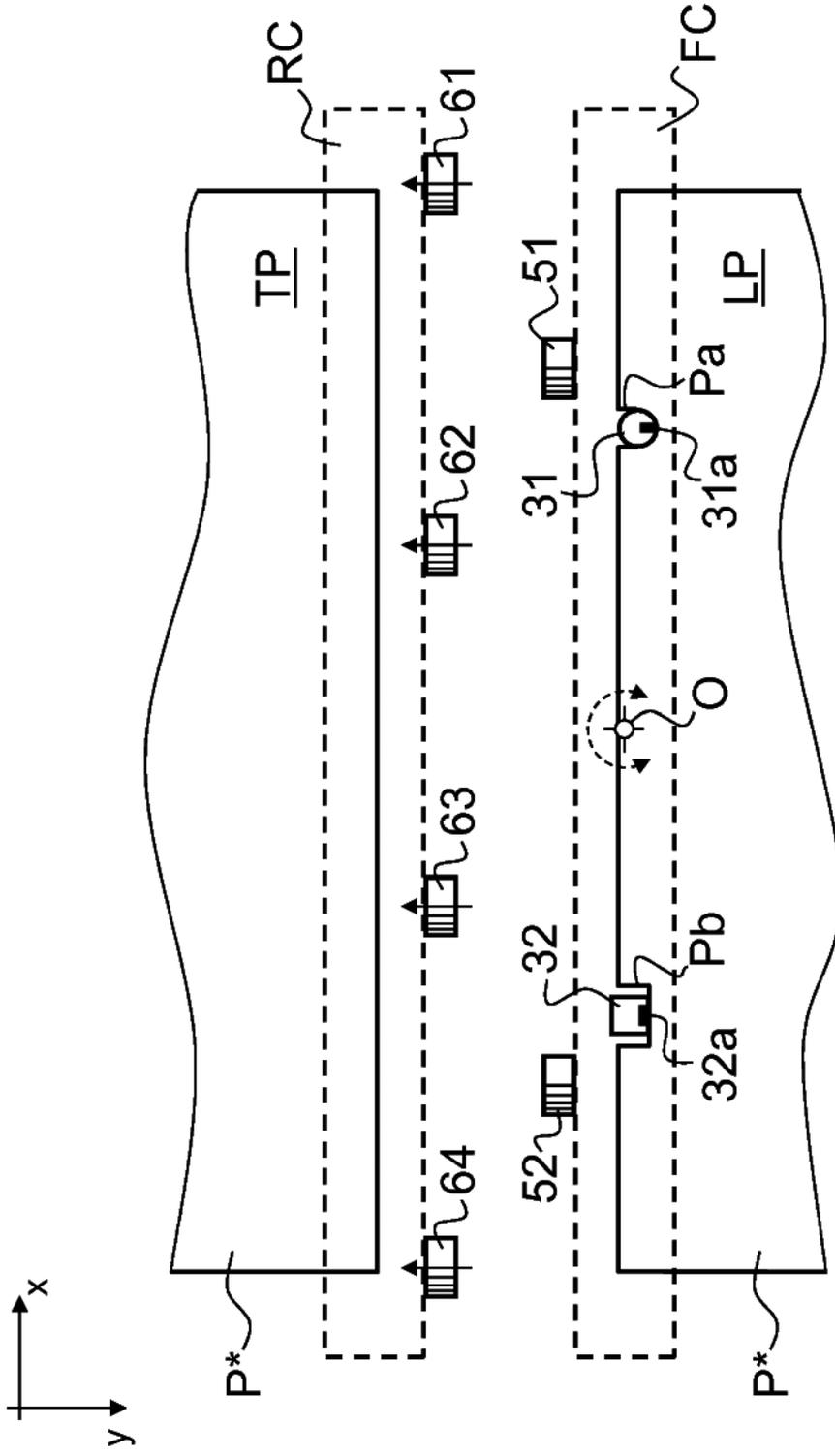


Fig. 6c

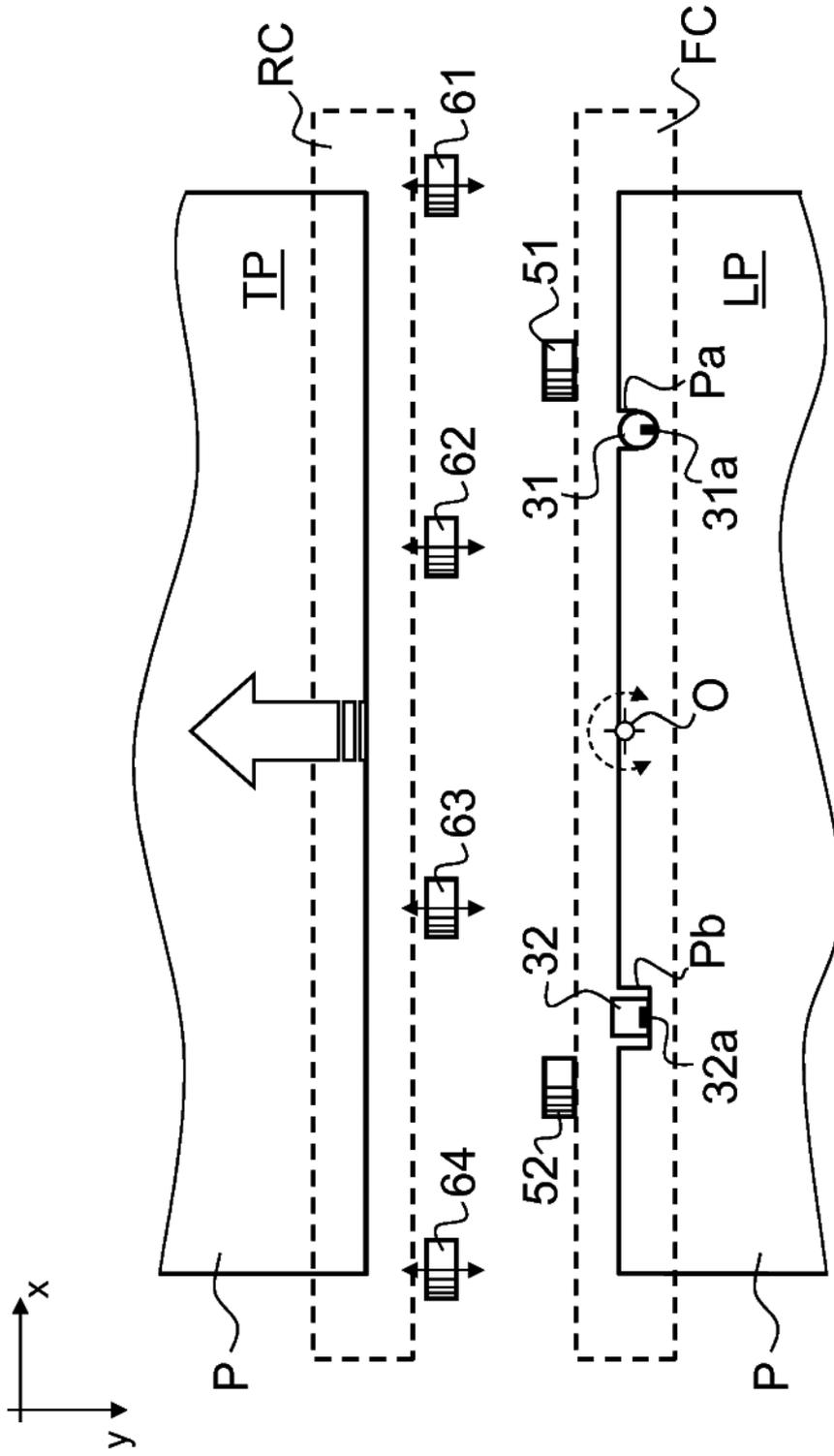


Fig. 6d

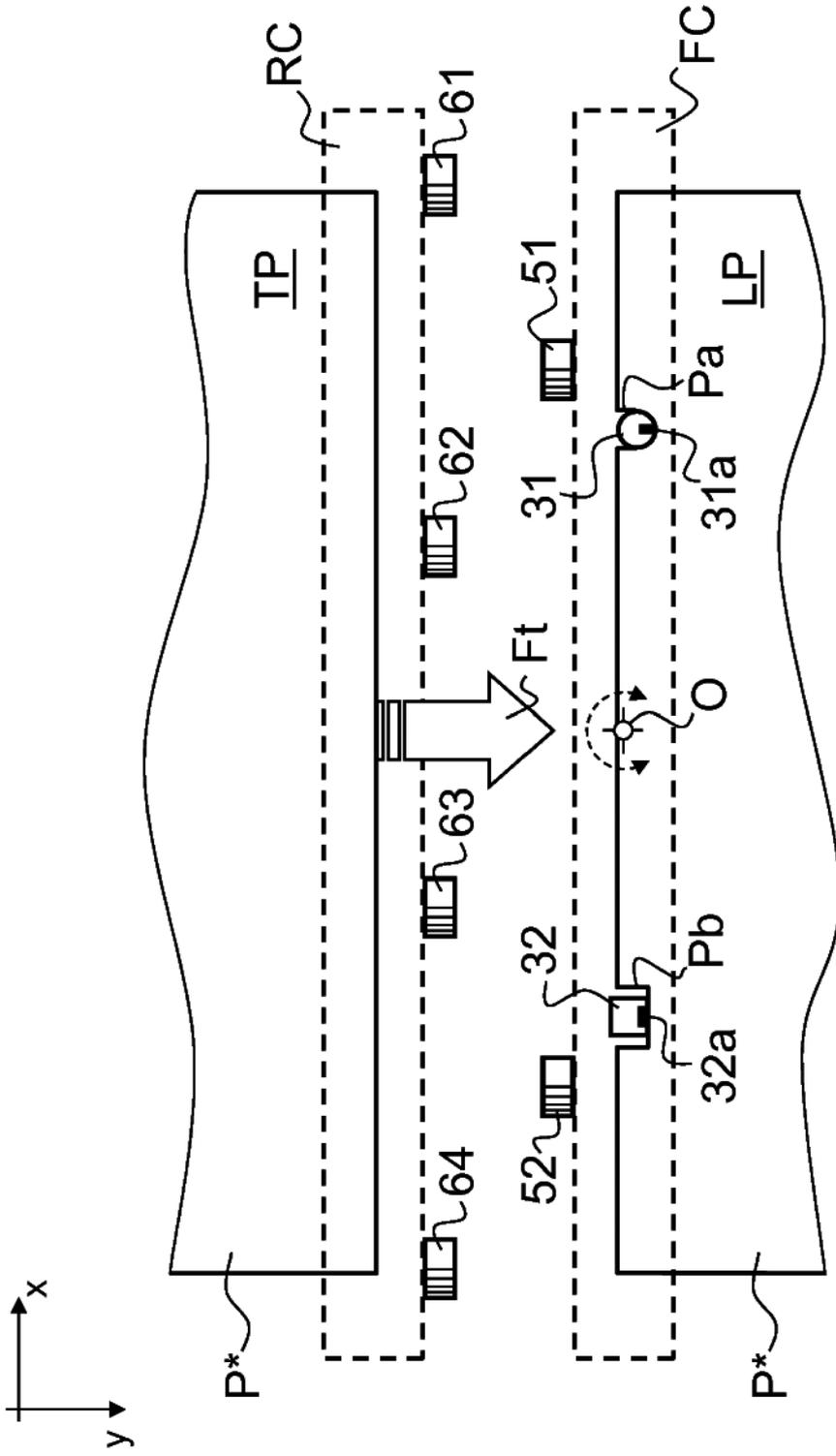


Fig. 6e

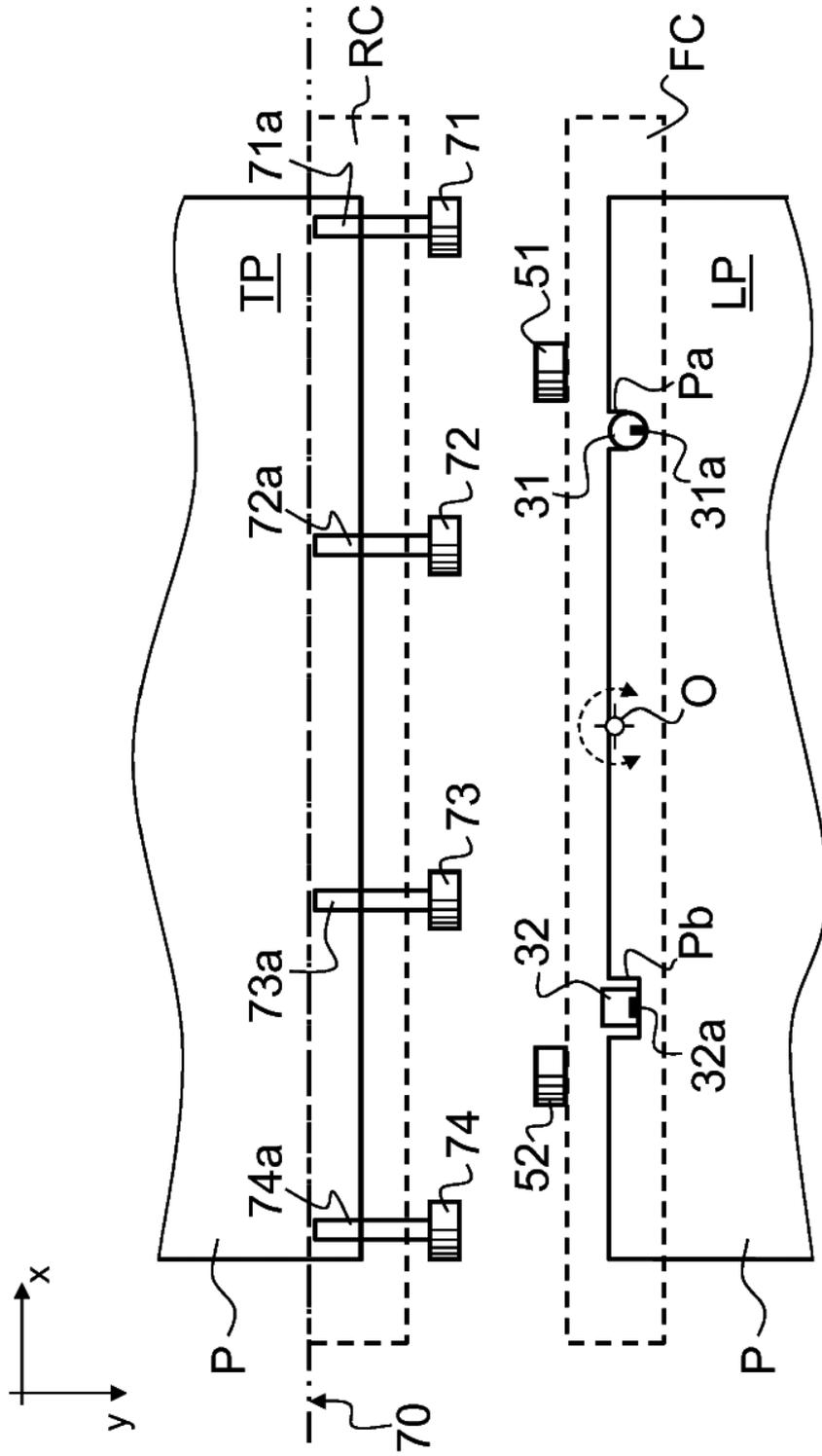


Fig. 7a

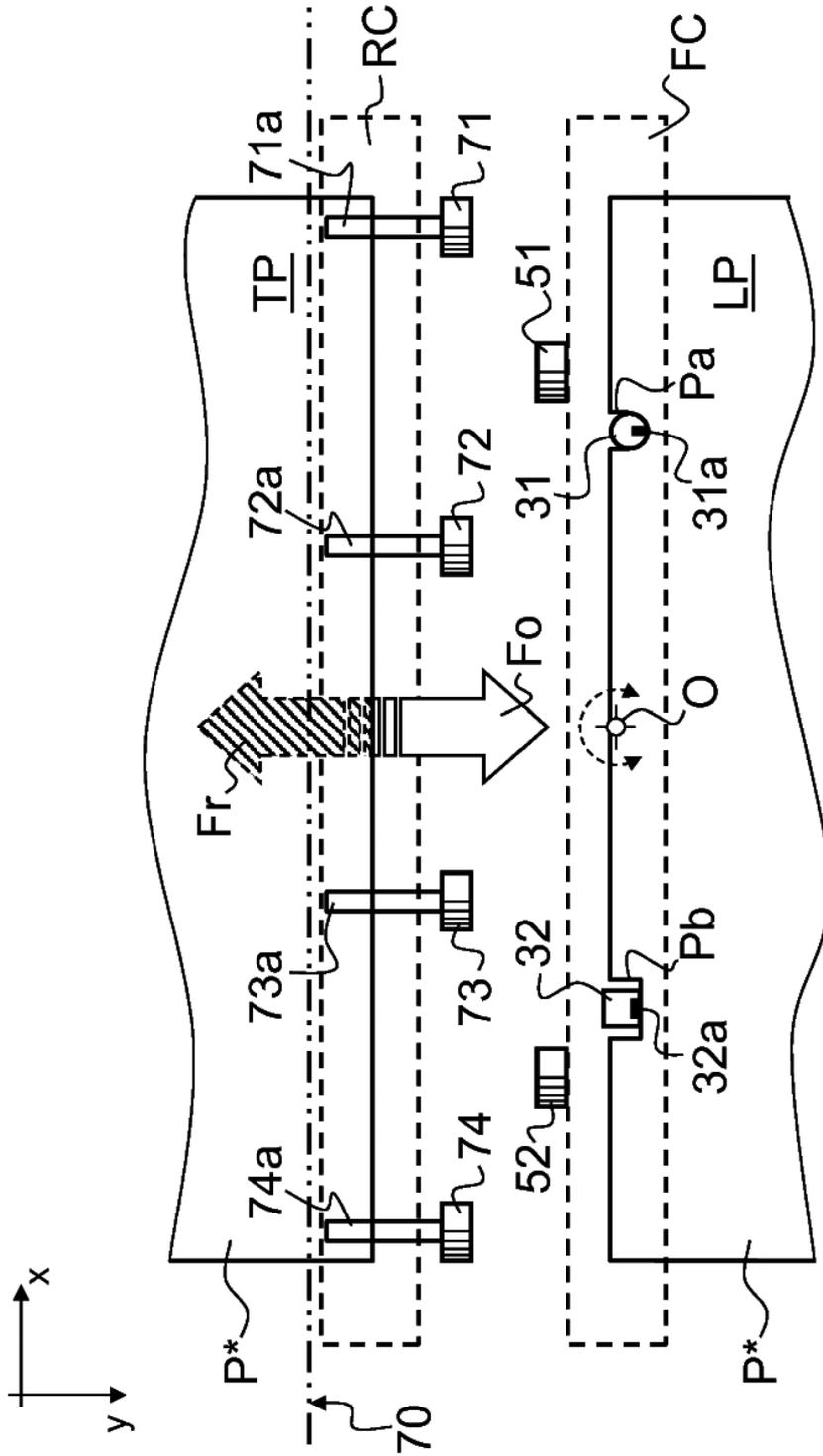


Fig. 7b

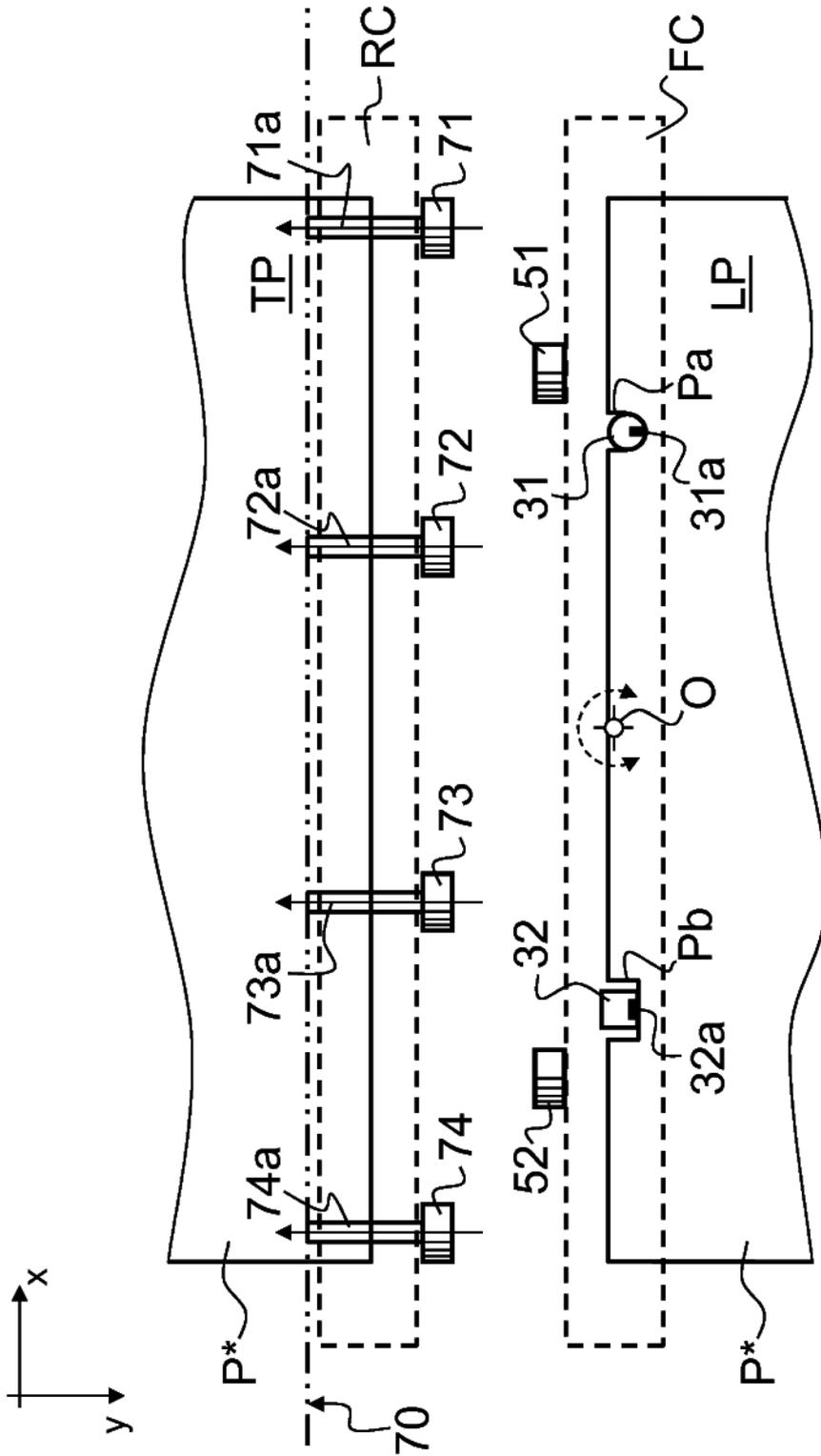


Fig. 7c

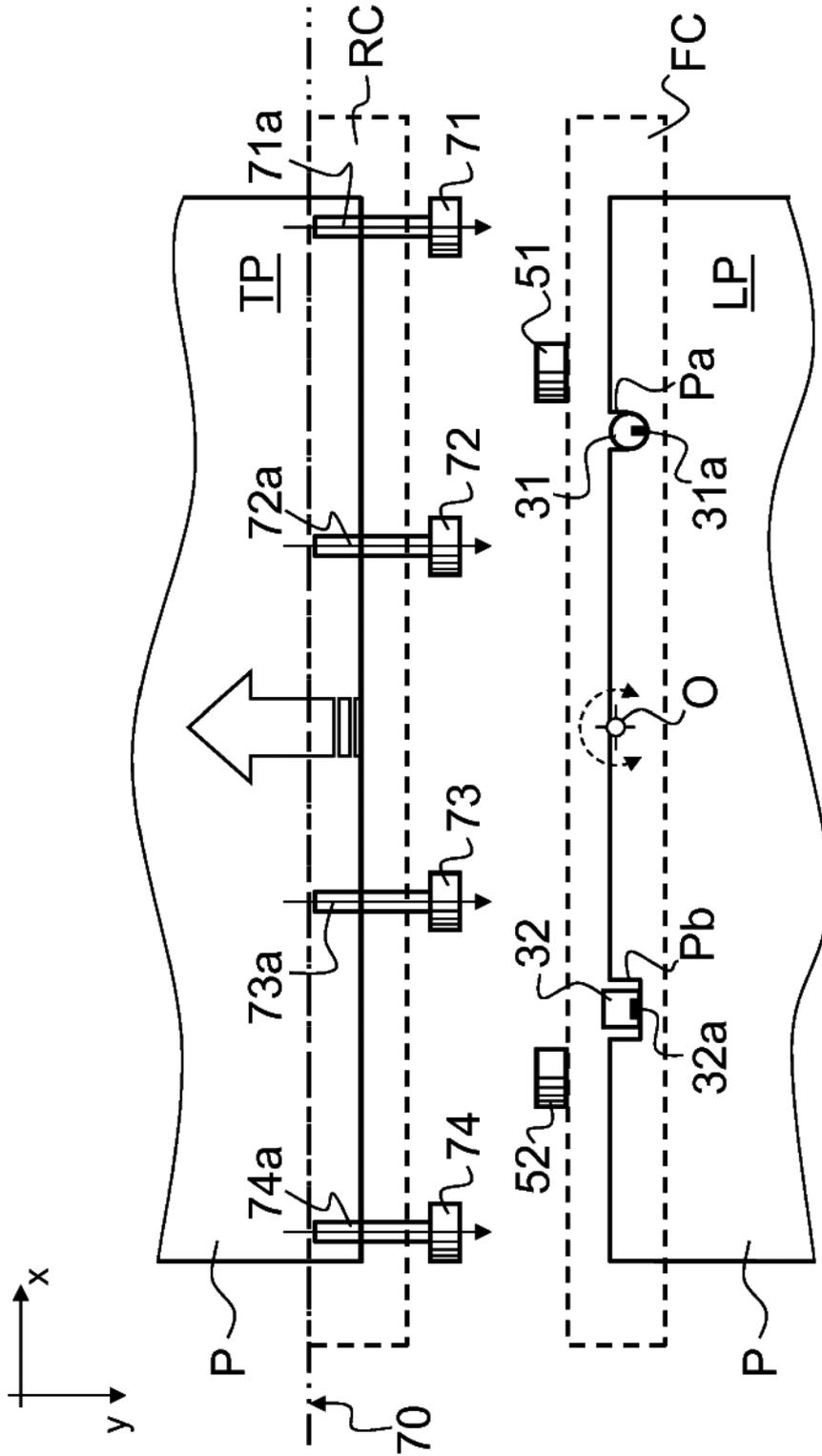


Fig. 7d

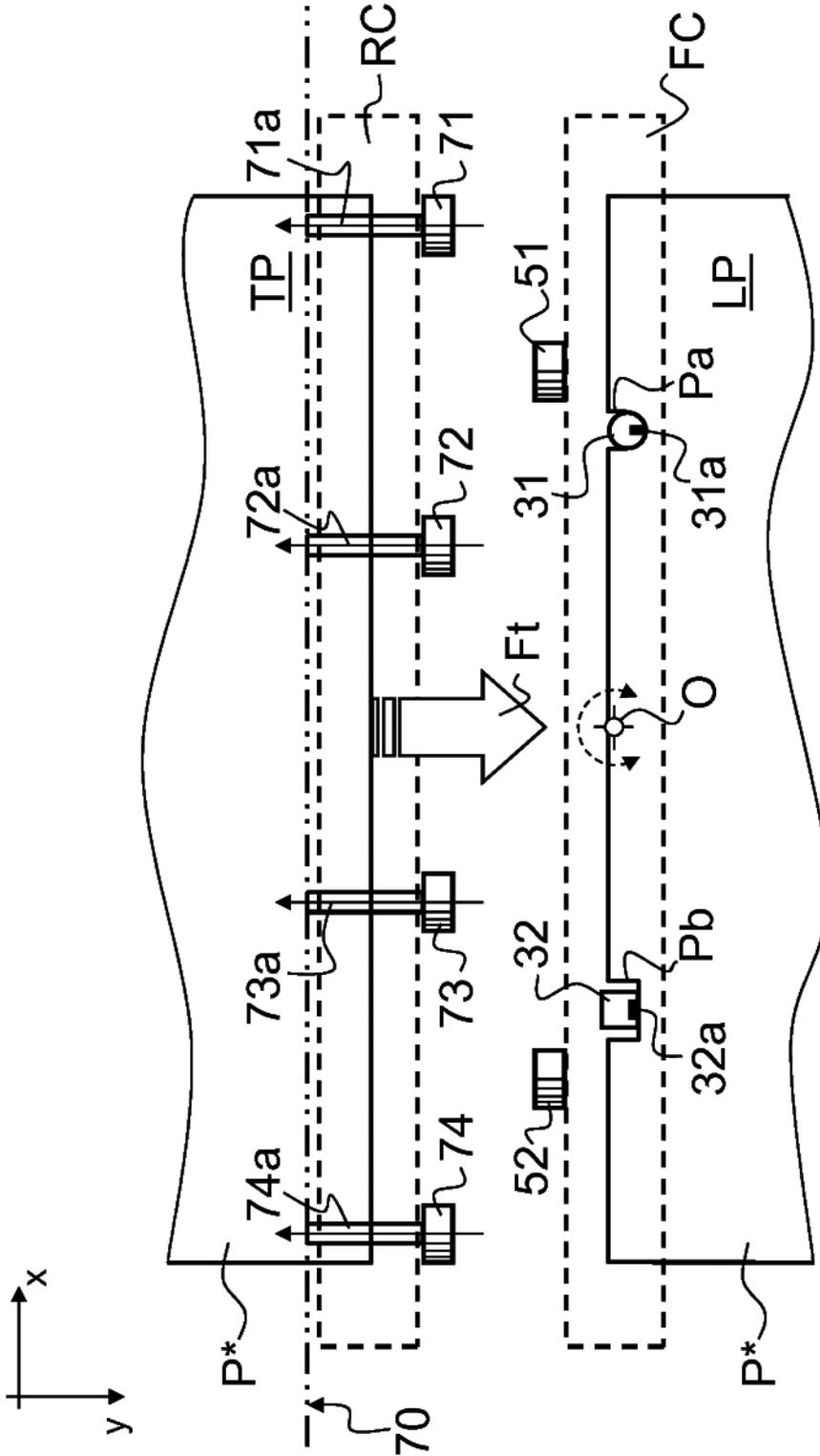


Fig. 7e