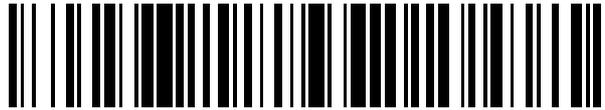


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 408 959**

51 Int. Cl.:

B65H 45/20

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2009 E 09156179 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2013 EP 2112112**

54 Título: **Dispositivo de plegado de papel y aparato de formación de imágenes**

30 Prioridad:

24.04.2008 JP 2008113977
16.02.2009 JP 2009033119

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.06.2013

73 Titular/es:

RICOH COMPANY, LIMITED (100.0%)
3-6 NAKAMAGOME 1-CHOME
OHTA-KU TOKYO 143-8555, JP

72 Inventor/es:

ISHIZUKA, JUNICHI

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 408 959 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

Dispositivo de plegado de papel y aparato de formación de imágenes

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la invención

10 Un determinado aspecto de la presente invención se refiere a un dispositivo de plegado de papel y a un aparato de formación de imágenes.

2. Descripción de la técnica relacionada

15 Hay aparatos de formación de imágenes (por ejemplo, impresoras y copiadoras) que pueden imprimir o copiar una imagen (por ejemplo, dibujo de diseño) en una hoja de papel grande tal como papel A0 o papel A1. Normalmente, tales hojas de papel grandes se pliegan después de la impresión para un fácil almacenamiento. Para ahorrar tiempo y reducir la carga de trabajo del usuario de plegar hojas de papel, hay dispositivos de plegado de papel disponibles que pueden unirse a impresoras o copiadoras.

20 En un dispositivo de plegado de papel, cuando se produce un atasco de papel mientras están procesándose múltiples hojas de papel en sucesión, se detienen todos los sistemas de transporte de papel. Como resultado, las hojas de papel que no están provocando el atasco de papel también permanecen en el dispositivo de plegado de papel. En tal caso, el funcionamiento del dispositivo de plegado de papel puede reanudarse apropiadamente sólo después de que se extraigan tanto una hoja de papel que provoca el atasco de papel (hoja de papel atascada) como
25 otras hojas de papel restantes. Tener que extraer todas las hojas de papel que permanecen en un dispositivo de plegado de papel es problemático para el operario y ha sido un factor que reduce la eficacia de un proceso de plegado de papel.

30 Se han propuesto algunos dispositivos de plegado de papel para resolver o reducir el problema anterior. El documento de patente 1 da a conocer un aparato de formación de imágenes que cuando se detecta una hoja de papel inválida, expulsa automáticamente la hoja de papel inválida mientras completa normalmente los trabajos anteriores.

35 El documento de patente 2 da a conocer un aparato de procesamiento de papel que puede reanudar el procesamiento en una hoja de papel u hojas de papel que permanecen en el aparato desde un punto en el que se interrumpe el procesamiento por un atasco de papel después de despejarse el atasco de papel.

40 El documento de patente 3 da a conocer un aparato de procesamiento de papel de registro configurado para contener temporalmente un conjunto de hojas de papel de registro suministradas una por una desde el exterior y apiladas en el orden suministrado, y para perforar y unir las hojas de papel de registro contenidas. El aparato de procesamiento de papel de registro dado a conocer incluye una unidad de sujeción de papel para sujetar una parte de las hojas de papel de registro que van a procesarse y un mecanismo de movimiento que mueve la unidad de sujeción de papel a la posición más alta si se produce un atasco de papel en un trayecto para expulsar las hojas de papel de registro procesadas.
45

El documento de patente 4 da a conocer un dispositivo de plegado de papel que expulsa automática y eficazmente hojas de papel distintas a una hoja de papel atascada cuando se produce un atasco de papel para reducir la carga de trabajo del operario al extraer hojas de papel.

50 [Documento de patente 1] Publicación de solicitud de patente japonesa n.º 2006-321648.

[Documento de patente 2] Publicación de solicitud de patente japonesa n.º 2005-335903.

55 [Documento de patente 3] Publicación de solicitud de patente examinada japonesa n.º 08-011656.

[Documento de patente 4] Publicación de solicitud de patente japonesa n.º 05-238595.

60 El documento US 2006/0205580 A1 da a conocer un dispositivo de plegado de papel que tiene una función de conmutar de manera alterna una dirección de doblado para llevar a cabo el plegado de manera continua una pluralidad de veces. El dispositivo de plegado de papel comprende pares primero y segundo de pares de rodillos de plegado que doblan un papel.

65 El documento EP 0 869 401 A2 da a conocer un método y un aparato para despejar un atasco de hoja. El aparato y el método incluyen un controlador programable para declarar la detección de un error en el movimiento de hoja de copia y medios de terminación de posición para determinar una primera posición real de la hoja de copia y un

momento de detección de un error. El aparato y el método incluyen medios de control y movimiento de hoja conectados al controlador programable para cambiar una posición de la hoja de copia de la primera posición real a una de una posición de extracción de hoja conveniente y nueva aguas abajo y aguas arriba.

5 Por tanto, se han propuesto diversas tecnologías para restaurar de manera eficaz un dispositivo de plegado de papel o un aparato de formación de imágenes que incluye un dispositivo de plegado de papel después de que se produzca un atasco de papel. Sin embargo, incluso con las tecnologías dadas a conocer, debe extraerse al menos una hoja de papel atascada que provoca un atasco de papel en un dispositivo mientras el dispositivo está detenido. Además, si hay hojas de papel distintas a una hoja de papel atascada en un dispositivo cuando se detiene el dispositivo debido a un atasco de papel, también se quedan las hojas de papel en el dispositivo. Por tanto, si se produce un atasco de papel en un dispositivo, también deben extraerse las hojas de papel restantes distintas a una hoja de papel atascada (particularmente, hojas de papel ubicadas aguas abajo de un punto en el que se ha producido el atasco de papel) antes de que puedan reanudarse el funcionamiento del dispositivo. Por consiguiente, es problemático para el operario buscar y extraer todas las hojas de papel que permanecen en un dispositivo cuando se produce un atasco de papel.

Mientras tanto, los dispositivos de plegado de papel actuales tienen múltiples sensores en un trayecto de transporte de papel para notificar al operario la posición en la que quedó bloqueada una hoja de papel. Sin embargo, hay un caso en el que se quedan hojas de papel en un mecanismo de transporte complejo de un dispositivo de plegado de papel. Además, hay un caso en el que se queda una hoja de papel en una unidad de plegado de papel de un dispositivo de plegado de papel y queda atrapada por una cuchilla de plegado. Por tanto, notificar meramente la posición de una hoja de papel atascada no reduce mucho el tiempo ni la carga de trabajo del operario necesarios para extraer hojas de papel que se quedan en una parte complicada de un dispositivo de plegado de papel.

25 Las tecnologías dadas a conocer en los documentos de patente 3 y 4 intentan reducir la carga de trabajo del operario proporcionando un trayecto de expulsión de papel complejo para expulsar hojas de papel o cortando hojas de papel. Sin embargo, no es preferible un enfoque de este tipo en términos de costes de producción y simplicidad de un dispositivo de plegado de papel. Además, también puede producirse un atasco en un trayecto de expulsión de papel proporcionado adicionalmente.

30 SUMARIO DE LA INVENCION

Aspectos de la presente invención proporcionan un dispositivo de plegado de papel y un aparato de formación de imágenes que resuelven o reducen uno o más problemas provocados por las limitaciones y desventajas de la técnica relacionada.

Un aspecto de la presente invención proporciona un dispositivo de plegado de papel que puede procesar hojas de papel de manera consecutiva y diseñado para detener el suministro de las hojas de papel a un trayecto de transporte de papel y para detener un proceso de plegado de papel cuando se produce un atasco de papel. El dispositivo de plegado de papel incluye una unidad de plegado de papel configurada para realizar el proceso de plegado de papel; una primera unidad de detección de papel configurada para detectar una hoja de papel restante que permanece en una primera posición en el trayecto de transporte de papel cuando se produce el atasco de papel; y una unidad de transporte de papel restante configurada para realizar un proceso de transporte para transportar la hoja de papel restante detectada por la primera unidad de detección de papel desde la primera posición a una segunda posición en el trayecto de transporte de papel.

45 BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista frontal en sección de un dispositivo de plegado de papel conectado a una copiadora según una realización de la presente invención;

la figura 2 es una vista lateral en sección de un dispositivo de plegado de papel según una realización de la presente invención;

55 la figura 3 es un dibujo que ilustra trayectos de transporte de papel desde unidades de alimentación de papel a una unidad de plegado en acordeón en un dispositivo de plegado de papel según una realización de la presente invención; y

la figura 4 es un diagrama de flujo que muestra un proceso realizado cuando se produce un atasco de papel.

60 DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

Una realización de la presente invención proporciona un dispositivo de plegado de papel que puede procesar hojas de papel de manera consecutiva y diseñado para detener el suministro de hojas de papel a un trayecto de transporte de papel y para detener un proceso de plegado de papel cuando se produce un atasco de papel. El dispositivo de

5 plegado de papel de esta realización incluye una unidad de plegado de papel configurada para realizar el proceso de plegado de papel; una primera unidad de detección de papel configurada para detectar una hoja de papel restante que permanece en una primera posición en el trayecto de transporte de papel cuando se produce el atasco de papel; y una unidad de transporte de papel restante configurada para realizar un proceso de transporte para transportar la
 10 hoja de papel restante detectada por la primera unidad de detección de papel desde la primera posición a una segunda posición en el trayecto de transporte de papel. Esta configuración hace posible transportar una hoja de papel (hoja de papel restante) que permanece en el trayecto de transporte de papel, que es diferente de una hoja de papel atascada que está bloqueada en el trayecto de transporte de papel, desde la primera posición en la que es difícil que el operario extraiga la hoja de papel restante a la segunda posición en la que es más fácil que el operario
 15 extraiga la hoja de papel restante. A su vez, esto hace posible reducir el tiempo y carga de trabajo necesarios para extraer la hoja de papel restante.

En un dispositivo de plegado de papel, es particularmente difícil extraer una hoja de papel de una unidad de plegado de papel que constituye una parte de un trayecto de transporte de papel. Una unidad de plegado de papel puede
 20 incluir una unidad de plegado de borde, una unidad de plegado en acordeón y una unidad de plegado en cruz. En el dispositivo de plegado de papel de esta realización, la primera posición puede indicar una parte del trayecto de transporte de papel que corresponde a la unidad de plegado de papel. Mientras tanto, la segunda posición puede indicar una parte del trayecto de transporte de papel distinta a la parte que corresponde a la unidad de plegado de papel.

El dispositivo de plegado de papel de esta realización puede incluir además una unidad de notificación configurada para notificar si la hoja de papel restante detectada por la primera unidad de detección de papel todavía existe en la primera posición después de que la unidad de transporte de papel restante realice el proceso de transporte para transportar la hoja de papel restante desde la primera posición a la segunda posición. Esta configuración hace
 25 posible notificar al operario si una hoja de papel existe en la primera posición en la que es difícil extraer la hoja de papel. A su vez, esto hace posible reducir el tiempo y carga de trabajo necesarios para extraer una hoja de papel restante.

El dispositivo de plegado de papel de esta realización puede incluir además una segunda unidad de detección de papel configurada para detectar la hoja de papel restante transportada por la unidad de transporte de papel restante a la segunda posición. En este caso, la unidad de notificación puede estar configurada para notificar si la hoja de papel restante existe en la segunda posición basándose en el resultado de detección de la segunda unidad de detección de papel. Esta configuración permite que el operario determine si una hoja de papel existe en la segunda posición y hace posible extraer de manera fácil y eficaz una hoja de papel restante.

En el dispositivo de plegado de papel de esta realización, la unidad de transporte de papel restante puede estar configurada para realizar el proceso de transporte cuando se reinicia el dispositivo de plegado de papel o se abre y cierra una cubierta (por ejemplo, una cubierta de inspección o una cubierta de mantenimiento) del dispositivo de plegado de papel después de que se produzca el atasco de papel. Con esta configuración, se acciona la unidad de
 40 transporte de papel restante para transportar la hoja de papel restante a la segunda posición cuando se reinicia el dispositivo de plegado de papel o se cierra una cubierta conectada a un conmutador de reinicio después de que se apaguen los mecanismos de accionamiento del trayecto de transporte de papel y se extraiga una hoja de papel atascada abriendo la cubierta. Por tanto, esta configuración hace posible extraer fácilmente la hoja de papel restante.

El dispositivo de plegado de papel de esta realización también puede incluir una unidad de cuchilla de plegado que incluye una cuchilla de plegado y configurada para plegar una hoja de papel con la cuchilla de plegado. Normalmente, es difícil extraer una hoja de papel del trayecto de transporte de papel alrededor de la unidad de
 50 cuchilla de plegado. Por tanto, si el dispositivo de plegado de papel incluye una unidad de cuchilla de plegado, se configura preferiblemente la unidad de transporte de papel restante para transportar la hoja de papel restante junto con la unidad de cuchilla de plegado. Alternativamente, la unidad de transporte de papel restante puede estar configurada para transportar la hoja de papel restante mientras se retrae la cuchilla de plegado.

En el dispositivo de plegado de papel de esta realización, la primera unidad de detección de papel y la segunda unidad de detección de papel también pueden estar configuradas para detectar un atasco de papel. En otras palabras, la primera unidad de detección de papel y la segunda unidad de detección de papel pueden implementarse mediante sensores de detección de atasco de papel previstos en el trayecto de transporte de papel. Esta configuración hace posible reducir los costes de producción del dispositivo de plegado de papel y simplificar la configuración del dispositivo de plegado de papel. En otras palabras, el dispositivo de plegado de papel de esta
 60 realización puede producirse sustancialmente con el mismo número de piezas y costes de producción que los de un dispositivo de plegado de papel de la técnica relacionada.

La unidad de transporte de papel restante del dispositivo de plegado de papel de esta realización también puede estar configurada para transportar una hoja de papel desde la primera posición a la segunda posición durante el proceso de plegado de papel. En otras palabras, la unidad de transporte de papel restante puede implementarse
 65

mediante mecanismos de accionamiento que incluyen rodillos para transportar una hoja de papel durante el proceso de plegado de papel. En este caso, por ejemplo, una unidad de control del dispositivo de plegado de papel puede estar configurada para controlar los mecanismos de accionamiento para que funcionen como unidad de transporte de papel restante cuando se produce un atasco de papel. Esta configuración hace posible reducir los costes de producción del dispositivo de plegado de papel y simplificar la configuración del dispositivo de plegado de papel. En otras palabras, el dispositivo de plegado de papel de esta realización puede producirse sustancialmente con el mismo número de piezas y costes de producción que los de un dispositivo de plegado de papel de la técnica relacionada.

La unidad de plegado de papel del dispositivo de plegado de papel de esta realización puede incluir una unidad de plegado en acordeón que constituye una parte del trayecto de transporte de papel y la primera unidad de detección de papel está dispuesta preferiblemente en la unidad de plegado en acordeón. Una unidad de plegado en acordeón de un dispositivo de plegado de papel tiene normalmente un mecanismo complicado y, por tanto, es generalmente difícil extraer una hoja de papel de una unidad de plegado en acordeón. Por tanto, el transporte de la hoja de papel restante detectada por la primera unidad de detección de papel en la unidad de plegado en acordeón a la segunda posición hace más fácil extraer la hoja de papel restante.

Además, la primera posición puede indicar múltiples posiciones en el trayecto de transporte de papel. La primera posición puede determinarse según la configuración de un dispositivo de plegado de papel. La segunda posición puede establecerse en una bandeja de recogida de papel de modo que la hoja de papel restante pueda extraerse sin abrir la cubierta del dispositivo de plegado de papel.

El dispositivo de plegado de papel de esta realización puede usarse en combinación con un aparato de formación de imágenes o incorporarse en un aparato de formación de imágenes. Por consiguiente, un aparato de formación de imágenes con el dispositivo de plegado de papel de esta realización hace posible reducir el tiempo y carga de trabajo necesarios para extraer una hoja de papel atascada y otras hojas de papel restantes.

A continuación se describen realizaciones preferidas de la presente invención en más detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 1 es una vista lateral en sección de un dispositivo de plegado de papel 1 conectado a una copiadora (aparato de formación de imágenes) 200 según una realización de la presente invención. En otras palabras, la figura 1 muestra un aparato de formación de imágenes que incluye un dispositivo de plegado de papel según una realización de la presente invención. La figura 2 es una vista lateral en sección (observada desde una dirección indicada mediante una flecha A) del dispositivo de plegado de papel 1 mostrado en la figura 1. A continuación se describen configuraciones a modo de ejemplo del dispositivo de plegado de papel 1 y la copiadora 200 con referencia a las figuras 1 y 2.

El dispositivo de plegado de papel 1 puede conectarse a la parte trasera de la copiadora 200. El dispositivo de plegado de papel 1 incluye una unidad de conexión 2 usada como primera unidad de alimentación de papel (para un proceso en línea) a través de la que se lleva una hoja de papel en la que se forma una imagen por la copiadora 200 al dispositivo de plegado de papel 1; una unidad de plegado de borde 3 para plegar un borde delantero de la hoja de papel transportada desde la unidad de conexión 2; una unidad de plegado en acordeón 4 para plegar en acordeón la hoja de papel con el borde delantero plegado para formar pliegues en acordeón en la dirección de transporte de papel; una unidad de conmutación de dirección de transporte 5 para cambiar la dirección de transporte de la hoja de papel plegada en acordeón 90 grados; una unidad de plegado en cruz 6 para plegar la hoja de papel que está transportándose en la dirección de transporte cambiada (de manera que se pliega la hoja de papel, por ejemplo, al tamaño A4), una unidad de inversión 7 para voltear la hoja de papel plegada por la unidad de plegado en cruz 6 al revés; una unidad de rotación 8 para rotar la hoja de papel volteada de manera que se oriente en una dirección predeterminada; y una bandeja 9 en la que se coloca la hoja de papel rotada. En este caso, una hoja de papel puede indicar no sólo una hoja de papel sino también una hoja hecha de un material distinto al papel. En este caso, un proceso de plegado de una hoja de papel después de que se forme una imagen en la hoja de papel por la copiadora 200 se denomina proceso en línea. El proceso en línea puede solicitarse en una unidad de operaciones 220 de la copiadora 200.

El dispositivo de plegado de papel 1 también incluye una unidad de alimentación manual 11 que incluye una bandeja de alimentación manual 12 usada como segunda unidad de alimentación de papel (para un proceso fuera de línea) para insertar directamente una hoja de papel en el dispositivo de plegado de papel 1 independiente de la copiadora 200. En este caso, un proceso de plegado de una hoja de papel insertando la hoja de papel a través de la unidad de alimentación manual 11 en el dispositivo de plegado de papel 1 independiente de la copiadora 200 se denomina proceso fuera línea. El proceso fuera de línea puede solicitarse en una unidad de operaciones 20 del dispositivo de plegado de papel 1.

A continuación se describe un proceso en línea a modo de ejemplo de plegado de una hoja de papel después de que se forme una imagen en la hoja de papel por la copiadora 206. En primer lugar, se establecen un tamaño de

papel y un tipo de pliegue con la unidad de operaciones 220 de la copiadora 200. La copiadora 200 incluye una unidad de escaneo de imagen 205 para escanear una imagen en un documento, una unidad de formación de imágenes 206 y una bandeja de alimentación manual 208 dispuesta debajo de la unidad de formación de imágenes 206. Cuando se coloca una hoja de papel en la bandeja de alimentación manual 208, la hoja de papel se alimenta a la unidad de formación de imágenes 206 mediante un rodillo de resistencia 207 en un momento apropiado. En la unidad de formación de imágenes 206 se forma una imagen latente en un fotoconductor (no mostrado) según datos de imagen, la imagen latente se revela con tóner para formar una imagen de tóner, la imagen de tóner se transfiere a la hoja de papel, y una unidad de fusión 210 fusiona la imagen de tóner a la hoja de papel. Si la hoja de papel debe plegarse, se expulsa la hoja de papel con la imagen de tóner fusionada mediante rodillos de expulsión de papel escrito 211 al dispositivo de plegado de papel 1. Si la hoja de papel no debe plegarse, la hoja de papel se dirige a los rodillos de expulsión superiores 209 mediante un gancho de conmutación (no mostrado) y se expulsa a una bandeja de recogida de papel de la copiadora 200 mediante los rodillos de expulsión superiores 209.

La hoja de papel expulsada al dispositivo de plegado de papel 1 mediante los rodillos de expulsión de papel escrito 211 pasa por la unidad de conexión 2 y se alimenta a la unidad de plegado de borde 3 en la que se pliega un borde delantero de la hoja de papel si es necesario. La unidad de plegado de borde 3 pliega el borde delantero de la hoja de papel mientras se transporta la hoja de papel. Después de plegarse el borde delantero de la hoja de papel mediante la unidad de plegado de borde 3, la unidad de plegado en acordeón 4 pliega en acordeón la hoja de papel en la dirección de transporte de papel y alimenta la hoja de papel plegada en acordeón a la unidad de conmutación de dirección de transporte 5. La unidad de conmutación de dirección de transporte 5 realiza una corrección de inclinación en la hoja de papel plegada en acordeón, perfora la hoja de papel si es necesario, y alimenta la hoja de papel a la unidad de plegado en cruz 6. La unidad de plegado en cruz 6 pliega en acordeón la hoja de papel de nuevo en una dirección ortogonal a los pliegues en acordeón formados mediante la unidad de plegado en acordeón 4 y pliega de ese modo la hoja de papel a un tamaño especificado (por ejemplo, tamaño A4).

La unidad de inversión 7 voltea la hoja de papel plegada al revés de manera que su superficie de imagen de tóner se orienta hacia abajo cuando se expulsa la hoja de papel a la bandeja 9. Luego, la unidad de rotación 8 rota la hoja de papel 90 grados a la izquierda o derecha según el tipo de pliegue de manera que la hoja de papel o una imagen en la hoja de papel se oriente en una dirección apropiada, y expulsa la hoja de papel a la bandeja 9.

A continuación se describe un proceso fuera de línea a modo de ejemplo de plegado de una hoja de papel insertada desde la unidad de alimentación manual 11 del dispositivo de plegado de papel 1 independiente de la copiadora 200. En el proceso fuera de línea se ajusta la distancia entre las guías laterales 15 (véase la figura 2) para que coincida con la anchura de una hoja de papel. La hoja de papel se coloca en la bandeja de alimentación manual 12 y se inserta su borde delantero en la dirección longitudinal entre los rodillos de alimentación manual 13 (véase la figura 1). Cuando se detecta la hoja de papel mediante un sensor de tamaño de papel 14, los rodillos de alimentación manual 13 giran en un momento dado para tirar de la hoja de papel y luego se detienen temporalmente. Cuando se establecen un tamaño de papel y un tipo de plegado con la unidad de operaciones 20 del dispositivo de plegado de papel 1 y se presiona un botón de inicio, los rodillos de alimentación manual 13 comienzan a girar de nuevo para alimentar la hoja de papel en la dirección de una flecha a la unidad de plegado de borde 3. Las etapas posteriores son sustancialmente las mismas que las del proceso en línea y, por tanto, en este caso se omiten sus descripciones.

La figura 3 es un dibujo que ilustra trayectos de transporte de papel desde unidades de alimentación de papel a una unidad de plegado en acordeón en el dispositivo de plegado de papel 1 mostrado en las figuras 1 y 2. A continuación con referencia a la figura 3 se describen un proceso de control a modo de ejemplo para transportar una hoja de papel y un área en la que es difícil extraer hojas de papel restantes cuando se produce un atasco de papel. Cuando se alimenta una hoja de papel desde la copiadora 200 al dispositivo de plegado de papel 1 a través de una unidad de conexión (unidad de conexión 2), se enciende un elemento de agarre de entrada (CL) 302. Al mismo tiempo, se encienden un motor de unidad de plegado de borde (no mostrado) para transportar la hoja de papel a una unidad de plegado en acordeón (unidad de plegado en acordeón 4) y un motor de unidad de plegado en acordeón (no mostrado) para girar rodillos en sentidos hacia delante y hacia atrás por una anchura de plegado especificada para plegar la hoja de papel. La hoja de papel alimentada desde la unidad de conexión se detecta mediante un sensor de entrada 301 para determinar si se ha producido un atasco de papel. Si el sensor de entrada 301 no se enciende dentro de un periodo de tiempo predeterminado, se determina que se ha producido un atasco de papel aguas arriba del sensor de entrada 301 (en este caso, se supone que se enciende el sensor de entrada 301 cuando se detecta una hoja de papel y está apagado cuando no se detecta ninguna hoja de papel; esto también se aplica a otros sensores descritos a continuación).

Mientras tanto, el dispositivo de plegado de papel 1 tiene una abertura de expulsión directa para expulsar una hoja de papel sin plegar la hoja de papel. Una hoja de papel puede dirigirse a la abertura de expulsión directa mediante un solenoide (SOL) de conmutación de trayecto 303 para conmutar trayectos de transporte de papel. Además de la unidad de conexión para recibir una hoja de papel desde la copiadora 200, el dispositivo de plegado de papel 1 incluye una unidad de alimentación manual (unidad de alimentación manual 11) para insertar manualmente una hoja de papel. Cuando se inserta una hoja de papel en la unidad de alimentación manual, un sensor de detección de anchura de papel 304 detecta la anchura de la hoja de papel. Luego, cuando se detecta la inserción de la hoja de

5 papel mediante un sensor de entrada de alimentación manual 305, se encienden un elemento de agarre de alimentación manual (CL) 306, el motor de unidad de plegado de borde (no mostrado) para transportar la hoja de papel a la unidad de plegado en acordeón y el motor de unidad de plegado en acordeón (no mostrado) para girar los rodillos en sentidos hacia delante y hacia atrás por una anchura de plegado especificada para plegar la hoja de papel. La hoja de papel se detecta luego mediante un sensor intermedio de alimentación manual 307 para determinar si se ha producido un atasco de papel. Si no se enciende el sensor intermedio de alimentación manual 307 dentro de un periodo de tiempo predeterminado, se determina que se ha producido un atasco de papel aguas arriba del sensor intermedio de alimentación manual 307.

10 La hoja de papel insertada desde la unidad de conexión o la unidad de alimentación manual se guía mediante el SOL de conmutación de trayecto 303 y se transporta mediante un elemento de agarre (CL) intermedio 309 a una unidad de plegado de borde (unidad de plegado de borde 3). La hoja de papel se detecta mediante un sensor intermedio de unidad de plegado de borde 310 para determinar si se ha producido un atasco de papel. Si no se enciende el sensor intermedio de unidad de plegado de borde 310 dentro de un periodo de tiempo predeterminado, se determina que se ha producido un atasco de papel aguas arriba del sensor intermedio de unidad de plegado de borde 310.

20 En el dispositivo de plegado de papel 1, en un área entre el sensor intermedio de unidad de plegado de borde 310 y los rodillos de plegado traseros 317 es difícil de extraer hojas de papel restantes (a continuación en el presente documento denominada área difícil de extraer). En el área difícil de extraer, una hoja de papel está plegada parcialmente, colocada entre muchos rodillos y atrapada por cuchillas de pliegue. Por tanto, es difícil extraer una hoja de papel del área difícil de extraer sólo abriendo la cubierta del dispositivo de plegado de papel 1. En esta realización, cuando se produce un atasco de papel, las hojas de papel distintas a una hoja de papel atascada (que provoca el atasco de papel) que permanecen en el área difícil de extraer se transportan a la posición de un sensor trasero 315 de modo que puedan extraerse fácilmente.

30 La figura 4 es un diagrama de flujo que muestra un proceso para transportar una hoja de papel restante distinta a una hoja de papel atascada a la posición del sensor trasero 315 cuando se produce un atasco de papel. A continuación se describe un proceso de control a modo de ejemplo en el dispositivo de plegado de papel 1 realizado cuando se produce un atasco de papel con referencia a las figuras 3 y 4. En este caso, se supone que el proceso de control se realiza mediante una unidad de control (no mostrada) del dispositivo de plegado de papel 1.

35 Cuando se produce un atasco de papel en los trayectos de transporte de papel del dispositivo de plegado de papel 1 mostrado en la figura 3, la unidad de control detiene los mecanismos de accionamiento (un sistema de transporte de papel que incluye SOL, CL y motores) del dispositivo de plegado de papel 1. Luego, la unidad de control determina si las cuchillas de plegado 319 y 320 están retraídas en posiciones de reposo (HP) (401; los números entre paréntesis corresponden a los números de etapa en la figura 4). Si las cuchillas de plegado 319 y 320 no están en las posiciones de reposo, la unidad de control hace que las cuchillas de plegado 319 y 320 se retraigan a las posiciones de reposo (402). En la siguiente etapa, el operario reinicia manualmente el dispositivo de plegado de papel 1 activando un conmutador de reinicio o abriendo y cerrando una cubierta conectada al conmutador de reinicio (490).

45 La unidad de control determina si están apagados un sensor de salida de unidad de plegado de borde 311 y un sensor de entrada de unidad de plegado en acordeón 313 (403). Si ambos sensores 311 y 313 están apagados, la unidad de control hace que el dispositivo de plegado de papel 1 entre a un modo de espera (404). Si se enciende al menos uno de los sensores 311 y 313 en la etapa 403, la unidad de control enciende el CL intermedio 309 y se enciende un elemento de agarre (CL) de salida de unidad de plegado de borde 312 (405) y arranca el motor de unidad de plegado de borde y el motor de unidad de plegado en acordeón (406).

50 Luego, la unidad de control determina si se enciende el sensor de salida de unidad de plegado de borde 311 (407) (esto indica que una hoja de papel está presente en la posición correspondiente). Si se enciende el sensor de salida de unidad de plegado de borde 311, la unidad de control determina si se enciende el sensor de entrada de unidad de plegado en acordeón 313. Si se enciende el sensor de entrada de unidad de plegado en acordeón 313, es decir, si se encienden ambos sensores 311 y 313, la unidad de control determina si se enciende el sensor trasero 315 (413). Si el sensor de entrada de unidad de plegado en acordeón 313 está apagado en la etapa 408, es decir, si sólo se enciende el sensor de salida de unidad de plegado de borde 311, la unidad de control monitoriza el sensor de entrada de unidad de plegado en acordeón 313 mientras se transporta la hoja de papel 250 mm (es decir, durante un periodo de tiempo necesario para transportar la hoja de papel 250 mm) (409). En esta realización, se supone que si una hoja de papel detectada mediante el sensor de salida de unidad de plegado de borde 311 se transporta apropiadamente 250 mm, la hoja de papel alcanza al menos el sensor de entrada de unidad de plegado en acordeón 313 (véanse las distancias entre los elementos mostrados en la figura 3).

65 Si no se enciende el sensor de entrada de unidad de plegado en acordeón 313 mientras la hoja de papel se transporta 250 mm, la unidad de control determina que la hoja de papel no está transportándose apropiadamente debido a un problema mecánico en la unidad de plegado de borde. En este caso, la unidad de control detiene el

motor de unidad de plegado de borde y el motor de unidad de plegado en acordeón (410), apaga el CL intermedio 309 y el CL de salida de unidad de plegado de borde 312 (411) y notifica al operario que se ha producido un atasco de papel aguas arriba del sensor de entrada de unidad de plegado en acordeón 313 (412).

5 Haciendo referencia de nuevo a las etapas 408 y 413, si se detecta una hoja de papel por el sensor de entrada de unidad de plegado en acordeón 313, la unidad de control determina si se enciende el sensor trasero 315. Si el sensor trasero 315 está apagado, la unidad de control transporta la hoja de papel 350 mm mientras monitoriza el sensor trasero 315 (417). En esta realización, se supone que si una hoja de papel detectada por el sensor de entrada de unidad de plegado en acordeón 313 se transporta apropiadamente 350 mm, la hoja de papel alcanza al menos el sensor trasero 315 (véanse las distancias entre los elementos mostrados en la figura 3). Si se enciende el sensor trasero 315, la unidad de control determina que la hoja de papel ha alcanzado una posición en la que puede extraerse fácilmente. En este caso, la unidad de control detiene el motor de unidad de plegado de borde y el motor de unidad de plegado en acordeón (414), apaga el CL intermedio 309 y el CL de salida de unidad de plegado de borde 312 (415) y notifica al operario que se ha producido un atasco de papel en el sensor trasero 315 (o que existe una hoja de papel en el sensor trasero 315) (416). Si el sensor trasero 315 no se enciende mientras se transporta la hoja de papel 350 mm, la unidad de control determina que la hoja de papel no está transportándose apropiadamente debido a un problema técnico en la unidad de plegado en acordeón. En este caso, la unidad de control hace que la cuchilla de plegado 320 empuje la hoja de papel hacia delante (o pliegue la hoja de papel en el sentido hacia delante) de modo que se atrapa la hoja de papel entre los rodillos de plegado traseros 317 (418).

20 Después de la etapa 418, la unidad de control monitoriza de nuevo el sensor trasero 315 (419) mientras transporta la hoja de papel 200 mm (420). En esta realización, se supone que si una hoja de papel en la unidad de plegado en acordeón se transporta apropiadamente 200 mm, la hoja de papel alcanza al menos el sensor trasero 315 (véanse las distancias entre los elementos mostrados en la figura 3). Si se enciende el sensor trasero 315, la unidad de control determina que la hoja de papel ha alcanzado una posición en la que puede extraerse fácilmente. En este caso, la unidad de control detiene el motor de unidad de plegado de borde y el motor de unidad de plegado en acordeón (414), apaga el CL intermedio 309 y el CL de salida de unidad de plegado de borde 312 (415) y notifica al operario que se ha producido un atasco de papel en el sensor trasero 315 (o que existe una hoja de papel en el sensor trasero 315) (416).

30 Si el sensor trasero 315 no se enciende mientras se transporta la hoja de papel 200 mm, la unidad de control detiene el motor de unidad de plegado de borde y el motor de unidad de plegado en acordeón (421), apaga el CL intermedio 309 y el CL de salida de unidad de plegado de borde 312 (422) y notifica al operario que se ha producido un atasco de papel aguas arriba del sensor trasero 315 (423).

35 Por tanto, un aspecto de la presente invención hace posible proporcionar un dispositivo de plegado de papel que permite que un operador extraiga fácilmente una hoja de papel distinta a una hoja de papel atascada sin añadir ningún trayecto de expulsión de papel complejo (o sin cambiar o añadir ningún trayecto de transporte de papel) y proporcionar un aparato de formación de imágenes que incluye el dispositivo de plegado de papel.

40 La presente invención no se limita a las realizaciones dadas a conocer específicamente, y pueden realizarse variaciones y modificaciones sin apartarse del alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de plegado de papel (1) que puede procesar hojas de papel de manera consecutiva y diseñado para detener el suministro de las hojas de papel a un trayecto de transporte de papel y para detener un proceso de plegado de papel cuando se produce un atasco de papel, comprendiendo el dispositivo:
- 5 una unidad de plegado de papel (3, 4, 6) configurada para realizar el proceso de plegado de papel; **caracterizado por**
10 una primera unidad de detección de papel (311, 313) configurada para detectar una hoja de papel restante que permanece en una primera posición en el trayecto de transporte de papel cuando se produce el atasco de papel; y
15 una unidad de transporte de papel restante (312, 317) configurada para realizar un proceso de transporte para transportar la hoja de papel restante detectada por la primera unidad de detección de papel desde la primera posición a una segunda posición en el trayecto de transporte de papel.
2. Dispositivo de plegado de papel (1) según la reivindicación 1, en el que la primera posición indica una parte del trayecto de transporte de papel que corresponde a la unidad de plegado de papel (3, 4, 6) y la segunda posición indica una parte del trayecto de transporte de papel distinta a la parte que corresponde a la unidad de plegado de papel.
- 20 3. Dispositivo de plegado de papel (1) según la reivindicación 1 ó 2, que comprende además:
25 una unidad de notificación configurada para notificar si la hoja de papel restante detectada por la primera unidad de detección de papel todavía existe en la primera posición después de que la unidad de transporte de papel restante (312, 317) realice el proceso de transporte para transportar la hoja de papel restante desde la primera posición a la segunda posición.
4. Dispositivo de plegado de papel (1) según la reivindicación 3, que comprende además:
30 una segunda unidad de detección de papel (315) configurada para detectar la hoja de papel restante transportada por la unidad de transporte de papel restante (312, 317) a la segunda posición, en el que la unidad de notificación está configurada para notificar si la hoja de papel restante existe en la segunda posición basándose en el resultado de detección de la segunda unidad de detección de papel (315).
- 35 5. Dispositivo de plegado de papel (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la unidad de transporte de papel restante (312, 317) está configurada para realizar el proceso de transporte cuando se reinicia el dispositivo de plegado de papel (1) o se abre y se cierra una cubierta del dispositivo de plegado de papel (1) después de que se produzca el atasco de papel.
- 40 6. Dispositivo de plegado de papel (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además:
45 una unidad de cuchilla de plegado que incluye una cuchilla de plegado (319, 320) y configurada para plegar una hoja de papel con la cuchilla de plegado (319, 320), en el que la unidad de transporte de papel restante (317) está configurada para transportar la hoja de papel restante junto con la unidad de cuchilla de plegado (319, 320).
- 50 7. Dispositivo de plegado de papel (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además:
55 una unidad de cuchilla de plegado que incluye una cuchilla de plegado (319,320) y configurada para plegar una hoja de papel con la cuchilla de plegado (319, 320), en el que la unidad de transporte de papel restante (317) está configurada para transportar la hoja de papel restante mientras se retrae la cuchilla de plegado (319, 320).
8. Dispositivo de plegado de papel (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la primera unidad de detección de papel (311, 313) y la segunda unidad de detección de papel (3 15) están también configuradas para detectar un atasco de papel.
- 60 9. Dispositivo de plegado de papel (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la unidad de transporte de papel restante (312, 317) está también configurada para transportar una hoja de papel desde la primera posición a la segunda posición durante el proceso de plegado de papel.
- 65 10. Dispositivo de plegado de papel (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que

la unidad de plegado de papel (3, 4, 6) incluye una unidad de plegado en acordeón (4); y
la primera unidad de detección de papel (313) está dispuesta en la unidad de plegado en acordeón (4).

- 5 11. Aparato de formación de imágenes que comprende el dispositivo de plegado de papel (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.

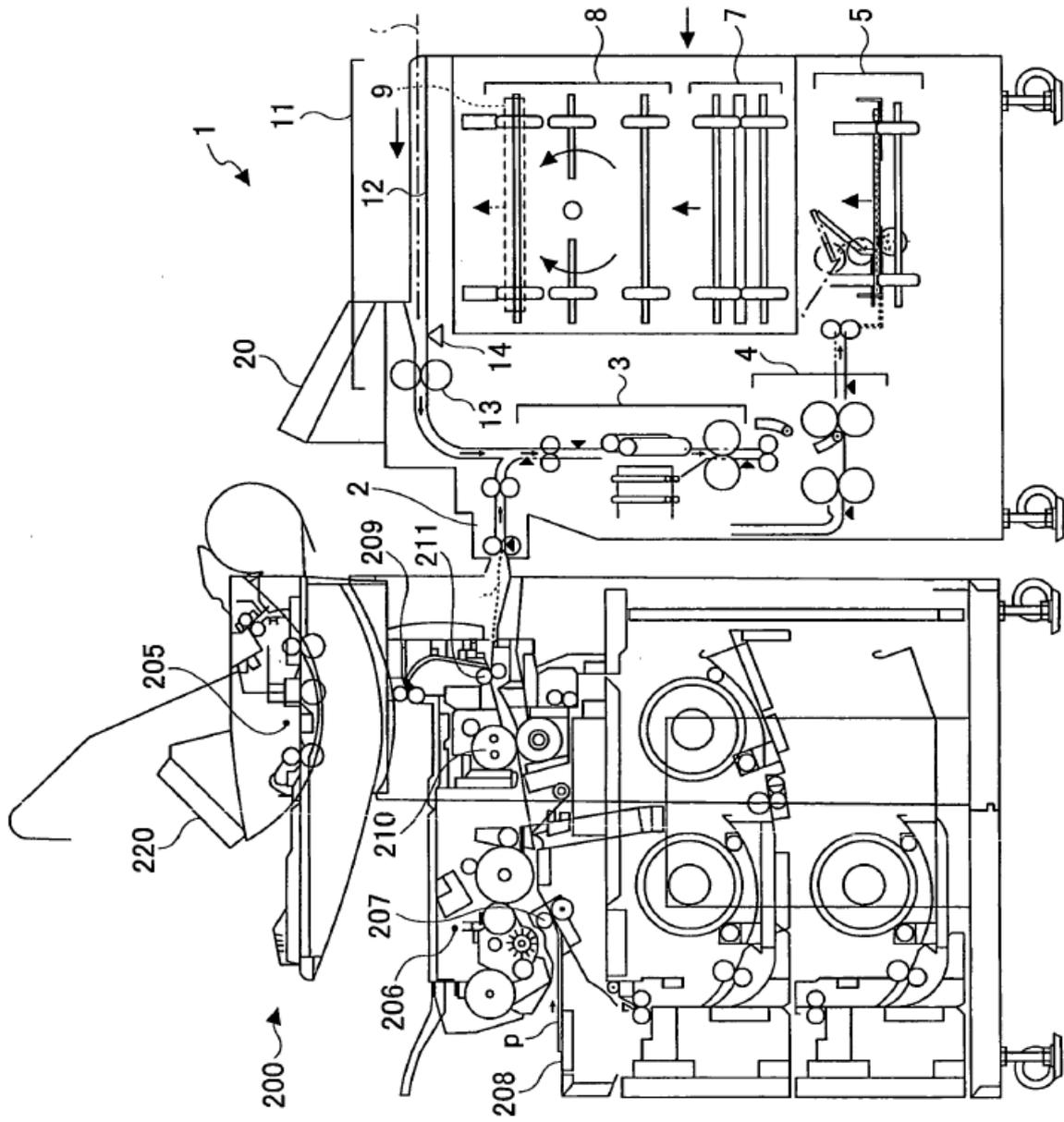


FIG.1

FIG.2

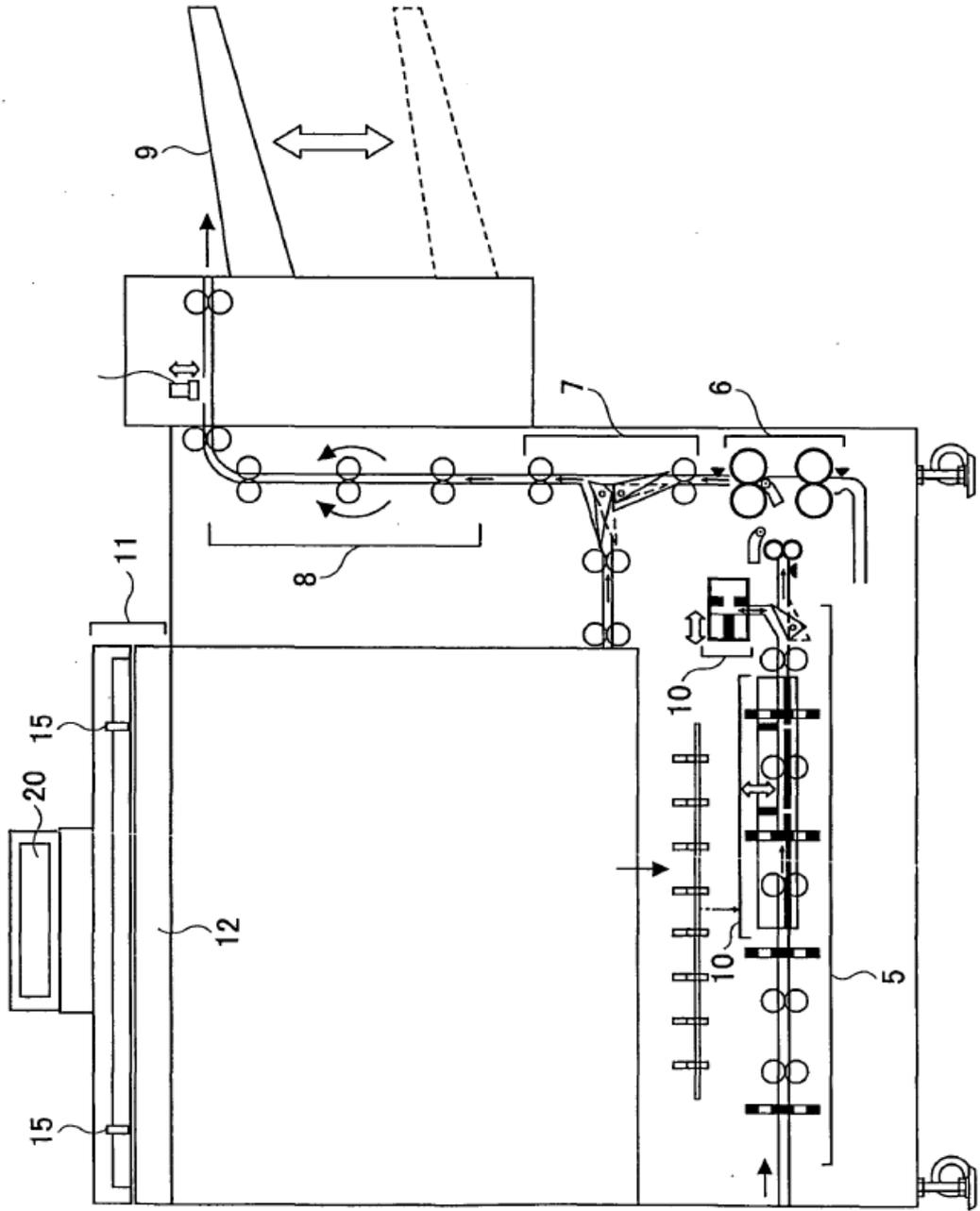


FIG.3

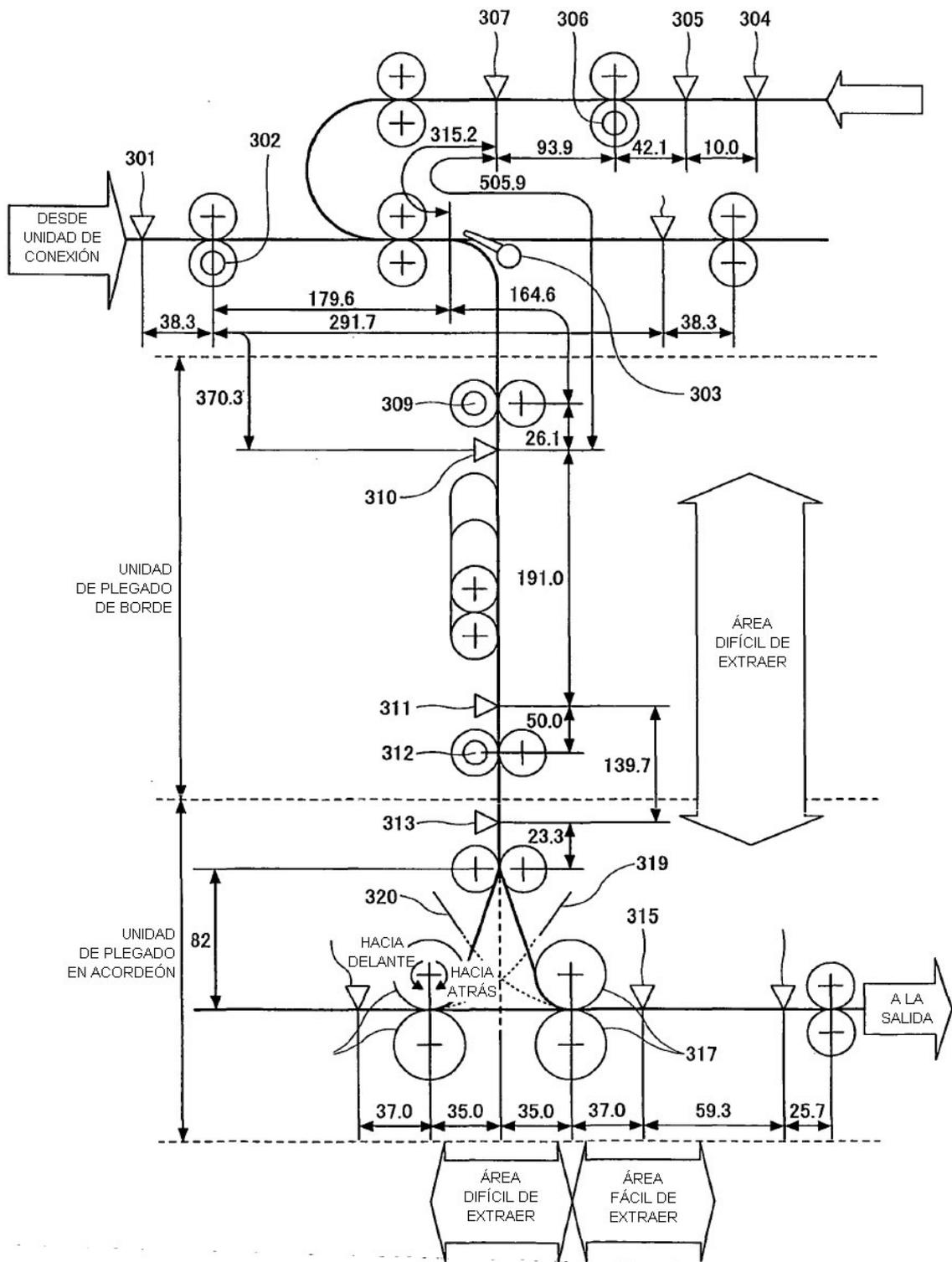


FIG.4

