



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 316 971**

⑤1 Int. Cl.:
B41J 11/00 (2006.01)
B41J 11/48 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **04719598 .7**
⑨6 Fecha de presentación : **11.03.2004**
⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1616707**
⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **18.01.2006**

⑤4 Título: **Impresora y método de control de la misma.**

③0 Prioridad: **21.04.2003 JP 2003-115655**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2009

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2009

⑦3 Titular/es: **Seiko Epson Corporation**
4-1, Nishi-Shinjuku 2-chome
Shinjuku-ku, Tokyo 163-0811, JP

⑦2 Inventor/es: **Koike, Toshiaki y**
Narita, Hiroshi

⑦4 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 316 971 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

Impresora y método de control de la misma.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una impresora que graba imágenes sobre papel.

Técnica antecedente

10

Una impresora de inyección de tinta descarga gotas de tinta usando elementos piezoeléctricos, elementos térmicos, o accionadores electrostáticos, por ejemplo, de manera que las gotas de tinta descargadas forman imágenes sobre papel. Un soporte de papel continuo o un alimentador automático de hojas (ASF) está también típicamente fijado a la impresora de inyección de tinta, y la impresora lleva papel en rollo suministrado desde el soporte de papel continuo u hojas individuales desde el alimentador automático de hojas en una dirección específica y graba imágenes sobre el papel suministrado al tiempo que controla el transporte de papel y la descarga de gotas de tinta.

15

Una impresora de inyección de tinta de este tipo general suministra papel desde una abertura de suministro de papel prevista en la parte trasera de la caja (alojamiento) al trayecto de transporte de papel, descarga gotas de tinta desde un cabezal de tinta dispuesto en un carro sobre el papel llevado a una posición específica en el trayecto de transporte de papel para grabar una imagen, y luego descarga el papel desde una salida de papel prevista en la parte delantera del alojamiento. Esta impresora de inyección de tinta está cubierta en las direcciones del grosor del papel y anchura del papel por el alojamiento y por tapas, protegiendo así a los miembros de grabación de imágenes y a otros componentes internos (véase, por ejemplo, el documento JP 11-348364 A (Figura 1)).

20

El soporte de papel en rollo o el ASF (alimentador automático de hojas) puede ser instalado libremente en algunas impresoras de inyección de tinta de este tipo y retirado desde las mismas. Véase, por ejemplo, el documento EP-A- 0 227 116. Estas impresoras de inyección de tinta son construidas de manera que el soporte de papel en rollo o el ASF (alimentador automático de hojas) puede ser instalado apropiadamente en la aplicación de impresión para imprimir cuando se desee.

25

Cuando se usa una impresora de inyección de tinta que hace posible que el soporte de papel en rollo o el ASF (alimentador automático de hojas) sea instalado libremente en la impresora y retirado desde la misma, el usuario tiene que hacer que la impresora reconozca si el soporte de papel en rollo o el ASF está instalado en la impresora. Esto hace que sea molesto el cambio de ajuste y aumenta la carga sobre el usuario.

30

El usuario tiene también que cargar el papel apropiado en el trayecto de transporte de papel según que el soporte de papel en rollo esté instalado, el ASF esté instalado, o no esté instalado ninguno de los dos, y la carga equivocada de papel puede dar por resultado problemas tales como que diferentes tipos de papel colisionen dentro del trayecto de transporte de papel.

35

El documento EP 1 607 230 A (técnica anterior conforme al art. 54(3) EPC) describe una impresora que comprende una unidad principal de impresora compuesta de una unidad de grabación de imágenes para imprimir sobre papel, una unidad de base que está dispuesta enfrente de dicha unidad de grabación de imágenes y soporta dicha unidad de grabación de imágenes, y un trayecto de transporte de papel formado entre dicha unidad de grabación de imágenes y dicha unidad de base. La unidad principal de impresora comprende: un detector de dispositivo de alimentación de hojas para detectar si está instalado un dispositivo de alimentación de hojas en dicha unidad principal de impresora; un detector de soporte de papel en rollo para detectar si está instalado un soporte de papel en rollo en dicha unidad principal de impresora; un detector de extremo delantero para detectar el extremo delantero del papel situado en dicho trayecto de transporte de papel; un detector de extremo trasero para detectar el extremo trasero del papel situado en dicha trayecto de transporte de papel; una palanca de liberación para abrir y cerrar dicho trayecto de transporte de papel; y una unidad de control para controlar el funcionamiento de dicha unidad principal de impresora de acuerdo con el resultado de detección procedente de dicho detector de dispositivo de alimentación de hojas, dicho detector de soporte de papel en rollo, dicho detector de extremo delantero y dicho detector de extremo trasero.

40

55 Descripción de la invención

En vista del anterior problema, un objeto de la presente invención es proporcionar una impresora que puede reducir la carga sobre el usuario.

60

Este objeto es conseguido por una impresora según la reivindicación 1. En las reivindicaciones subordinadas se definen realizaciones preferidas de la invención.

La unidad de control de una impresora de acuerdo con la presente invención controla la unidad principal de impresora según el estado de detección de los diversos detectores. Más específicamente, el funcionamiento de la unidad principal de impresora es controlado según el patrón de impresión que varía según que esté instalado un soporte de papel en rollo en la unidad principal de impresora, esté instalado un dispositivo de alimentación de hojas en la unidad principal de impresora, o esté seleccionada una impresión de alimentación manual. Por consiguiente, una impresora

65

de acuerdo con la presente invención hace posible fácilmente diversas operaciones de impresión con mínima intervención del usuario. Sin que conozca en gran medida las diferencias en la impresión sobre papel en rollo, impresión de etiquetas e impresión manual, el usuario puede cargar así el papel deseado y enviar órdenes de impresión desde un ordenador central externo para realizar fácilmente la tarea de impresión deseada.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva desde la parte delantera de la unidad principal de impresora de una impresora de inyección de tinta de acuerdo con una realización preferida de la invención.

La Figura 2 es una vista en perspectiva desde la parte trasera de la unidad principal de impresora.

La Figura 3 es una vista en sección a lo largo de la línea III-III de la Figura 2.

La Figura 4 es una vista en perspectiva que muestra la disposición en la proximidad del trayecto de transporte de papel.

La Figura 5 es una vista en sección que muestra el trayecto de transporte de papel cuando las partes que constituyen la superficie inferior del trayecto de transporte de papel están bajadas.

La Figura 6 es una vista en perspectiva desde la parte delantera que muestra la manera en que el soporte de papel en rollo está fijado a la unidad principal de impresora.

La Figura 7 es una vista en perspectiva desde la parte trasera que muestra la manera en que el soporte de papel en rollo está fijado a la unidad principal de impresora.

La Figura 8 es una vista en sección que muestra el soporte de papel en rollo fijado a la unidad principal de impresora.

La Figura 9 es una vista en perspectiva que muestra un ASF que puede estar fijado a la unidad principal de impresora.

La Figura 10 muestra el ASF fijado a la unidad principal de impresora.

La Figura 11 es un diagrama de bloques que muestra la estructura de la placa de circuito de control y otras partes que controlan la unidad principal de impresora.

La Figura 12 es un organigrama que describe la operación de ajuste de la unidad principal de impresora.

La Figura 13 es un organigrama del proceso de detección de papel A mostrado en la Figura 12.

La Figura 14 es un organigrama del proceso de detección de papel B mostrado en la Figura 12.

La Figura 15 es un diagrama de estados que muestra el estado interno y los cambios de estado en la unidad principal de impresora cuando el soporte de papel en rollo está instalado.

La Figura 16 es un diagrama de estados que muestra el estado interno y los cambios de estado en la unidad principal de impresora cuando el ASF está instalado.

La Figura 17 es un diagrama de estados que muestra el estado interno y los cambios de estado en la unidad principal de impresora cuando se imprime con inserción manual de papel.

Mejor modo de realizar la invención

A continuación se describe una realización de una impresora de inyección de tinta haciendo referencia a las figuras que se acompañan como realización preferida de una impresora de acuerdo con la presente invención.

Una impresora de inyección de tinta de acuerdo con esta realización de la invención tiene una unidad principal de impresora 1 (mostrada en las Figuras 1 a 5) y un soporte de papel continuo (denominado en lo que sigue “soporte de papel en rollo”) 40 (véanse las Figuras 6 a 8) o un aparato de suministro de etiquetas (en lo que sigue un “ASF”) 60 (véanse las Figuras 9 y 10) que están fijados de manera separable a la unidad principal de impresora 1. Las partes de esta impresora de inyección de tinta son descritas en lo que sigue.

Construcción externa de la unidad principal de impresora

La Figura 1 es una vista en perspectiva desde la parte delantera de la unidad principal de impresora 1 de una impresora de inyección de tinta de acuerdo con una realización preferida de la invención, y la Figura 2 es una vista en perspectiva de la unidad principal de impresora 1 vista desde la parte trasera.

La disposición externa general de la unidad principal de impresora 1 en esta realización de la invención tiene una unidad de grabación de imágenes 3 soportada en voladizo en un extremo de la unidad de base 2 por medio de una unidad voladiza intermedia 4. Entre la unidad de base 2 y la unidad de grabación de imágenes 3 está previsto un trayecto de transporte de papel 5 para llevar papel desde el lado trasero al lado delantero.

El trayecto de transporte de papel 5 tiene una abertura delantera 5a, una abertura trasera 5b y una abertura lateral contigua 5c. El papel insertado en el trayecto de transporte de papel 5 es llevado en el sentido desde el lado de la abertura trasera 5b hacia el lado de la abertura delantera 5a (llamado en lo que sigue “dirección de transporte de papel”). En una unidad principal de impresora 1 de acuerdo con esta realización de la invención, puede insertarse papel en el trayecto de transporte de papel 5 desde una cualquiera de estas aberturas, es decir, desde la abertura delantera 5a, desde la abertura trasera 5b o desde la abertura lateral 5c.

Más específicamente, puede insertarse papel en el trayecto de transporte de papel en la unidad principal de impresora 1 de la presente realización no sólo desde la parte trasera sino también desde la parte delantera y desde el lado. Más particularmente, puede insertarse papel manualmente en el trayecto de transporte de papel 5 de la unidad principal de impresora 1 para impresión desde una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección de transporte de papel a través de la abertura lateral 5c. En otras palabras, la unidad principal de impresora 1 está dispuesta de manera que puede insertarse papel a través de la abertura lateral 5c en el trayecto de transporte de papel 5 desde una dirección paralela a la superficie de transporte de papel que funciona como el trayecto de transporte de papel 5 entre la unidad de base 2 y la unidad de grabación de imágenes 3.

Las paredes exteriores de la unidad de base 2, la unidad de grabación de imágenes 3, y la unidad voladiza 4 se forman montando una caja delantera 11 y una caja trasera 12 junto con la caja delantera 11 compuesta de una caja delantera de unidad de base 2a, una caja delantera de unidad voladiza 4a y una caja delantera de unidad de grabación de imágenes 3a formadas de manera enteriza en una disposición aproximadamente en forma de U, y la caja trasera 12 compuesta de una caja trasera de unidad de base 2b, una caja trasera de unidad voladiza 4b y una caja trasera de unidad de grabación de imágenes 3b formadas de manera enteriza en una disposición aproximadamente en forma de U. Como se muestra en la Figura 1, una abertura 13 compuesta de recortes opuestos en U 11a y 12a está formada en la parte superior de la caja delantera de unidad de grabación de imágenes 3a y una caja trasera de unidad de grabación de imágenes 3b.

Una tapa 14 está fijada de manera abrible y cerrable a través de una articulación 14a en la parte de borde del recorte 12a en la caja trasera de unidad de grabación de imágenes 3b. Esta tapa 14 está fijada de manera que cubre la abertura 13 cuando se cierra como se muestra en la Figura 2. Cubriendo así la abertura 13, la tapa 14 protege los componentes internos (no mostrados en la Figura 1) de la unidad de grabación de imágenes 3, del exterior de la unidad principal de impresora 1. Una patilla sobresaliente 14b para abrir y cerrar la tapa está dispuesta en la tapa 14 en el borde del lado opuesto al lado en que está formada la articulación 14a. Esta patilla sobresaliente 14b está formada de manera que el usuario puede agarrar fácilmente la patilla 14b con un dedo para abrir la tapa 14. El usuario puede aplicar a los componentes internos de la unidad de grabación de imágenes 3 para mantenimiento cuando la tapa 14 esté abierta como se muestra en la Figura 1 de manera que, por ejemplo, puede sustituirse un cartucho de tinta instalado de manera separable en el carro 25 descrito en lo que sigue.

Además, una palanca de liberación 15 está dispuesta en la caja trasera de unidad voladiza 4b. Esta palanca de liberación 15 está prevista de manera que la palanca de liberación 15 puede ser empujada hacia abajo y la pletina 21 (véase la Figura 3) que forma parte del trayecto de transporte de papel 5 como se describe en lo que sigue se mueve hacia arriba y hacia abajo en unión de otras partes fijadas a la pletina 21 cuando se acciona la palanca de liberación 15 de manera que puede insertarse papel en el trayecto de transporte de papel 5. El funcionamiento de la palanca de liberación 15 se describe con más detalle en lo que sigue.

Un conector de cable de corriente 16, al que está conectado un cable conectado a un manantial externo de corriente para suministrar corriente para accionar la impresora, un terminal de comunicación de datos 17, al que está conectado un cable USB, por ejemplo, para comunicación de datos entre la impresora y un ordenador personal u otro ordenador central, y un conector de cable de activación de ASF 18, al que está conectado un cable de corriente para suministrar corriente al ASF (alimentador automático de hojas) 60 descrito en lo que sigue, están dispuestos en una parte de la caja trasera de unidad de base 2b debajo de la unidad voladiza 4.

Una clavija de confirmación de conexión de cable (no mostrada en la figura), para confirmar si un cable para suministrar corriente al ASF 60 está conectado, está también dispuesta en el conector de cable de activación de ASF 18. La unidad principal de impresora 1 determina si el ASF 60 descrito en lo que sigue está conectado por medio de la clavija de confirmación de conexión de cable, que es puesta en cortocircuito cuando un cable está conectado al conector de cable de activación de ASF 18. La clavija de confirmación de conexión de cable del conector de cable de activación de ASF 18 funciona así también como sensor de conexión/desconexión 18a para determinar si el ASF 60 está instalado (véase la Figura 11).

Como se muestra también en la Figura 2, en la parte trasera de la caja trasera de unidad de grabación de imágenes 3b están formadas ranuras 19a para fijar el ASF 60. Además, en la parte trasera de la caja trasera de unidad de base 2b están formadas ranuras 19b para fijar el soporte de papel en rollo 40 descrito en lo que sigue. A continuación se describe con más detalle la fijación del soporte de papel en rollo 40 y el ASF 60.

ES 2 316 971 T3

Un interruptor de corriente 7, un botón de limpieza 8 y un botón de alimentación de papel 9 están previstos en la parte delantera de la caja delantera de unidad voladiza 4a como se muestra en la Figura 1.

El interruptor de corriente 7 conecta y desconecta la corriente que va a la unidad principal de impresora 1. La pulsación del interruptor de corriente 7, cuando se inserta en el conector de cable de corriente 16 el cable de corriente conectado a un manantial externo de corriente hace que la unidad principal de impresora 1 arranque y comience el proceso de inicialización. Una nueva pulsación del interruptor de corriente 7, cuando la corriente está conectada, interrumpe el suministro de corriente a la unidad principal de impresora 1 y desconecta la corriente.

Un LED u otra lámpara (no mostrada en la figura) está dispuesto detrás del interruptor de corriente 7. El interruptor de corriente 7 está hecho de material plástico ópticamente transparente de manera que esta lámpara puede ser vista a través del interruptor de corriente 7 cuando la lámpara está encendida. Esta lámpara se enciende cuando se conecta el interruptor de corriente 7 en esta realización de la invención, haciendo así posible que el usuario confirme visualmente que la corriente para la unidad principal de impresora 1 está conectada.

El botón de limpieza 8 se usa para limpiar el cabezal de la unidad principal de impresora 1. La pulsación del botón de limpieza 8 hace que unos medios de limpieza no mostrados limpien el cabezal de la unidad principal de impresora 1 como se describe con más detalle en lo que sigue. El sistema de limpieza podría disponerse también de manera que la pulsación del botón de limpieza 8, cuando el ASF 60 está instalado, haga también que se limpie al mismo tiempo el rodillo de suministro 78 del ASF 60.

Como con el interruptor de corriente 7, un LED u otra lámpara (no mostrada en la figura) está dispuesto detrás del botón de limpieza 8. El botón de limpieza 8 está hecho de un material plástico ópticamente transparente de manera que la lámpara puede ser vista a través del botón de limpieza 8 cuando la lámpara está encendida. Esta lámpara puede estar diseñada para comenzar a emitir destellos después de que haya transcurrido un período de tiempo especificado de manera que, por ejemplo, el usuario puede saber por la lámpara destellante que se precisa limpieza y el indicador de destellos hace que el usuario pulse el botón de limpieza 8.

El botón de alimentación de papel 9 se usa para alimentar papel desde el ASF 60 descrito en lo que sigue al trayecto de transporte de papel 5 de la unidad principal de impresora 1. Normalmente se alimenta papel de manera automática cuando se recibe una orden de salto de página para comenzar a imprimir, pero el papel no puede ser alimentado por diversas razones. En tales circunstancias, el usuario puede pulsar el botón de alimentación de papel 9 para alimentar papel al trayecto de transporte de papel 5 de la unidad principal de impresora 1.

Como con el interruptor de corriente 7, un LED u otra lámpara (no mostrada en la figura) está dispuesto detrás del botón de alimentación de papel 9. El botón de alimentación de papel 9 está hecho de un material plástico ópticamente transparente de manera que la lámpara puede ser vista a través del botón de alimentación de papel 9 cuando la lámpara está encendida. Esta lámpara puede estar diseñada para comenzar a emitir destellos cuando el ASF 60 deje de alimentar papel de manera automática, por ejemplo. El usuario puede saber así, al ver el indicador de destellos, que el ASF 60 dejó de alimentar automáticamente papel al trayecto de transporte de papel 5, pulsar el botón de alimentación de papel 9 después de verificar el motivo por el cual el papel dejó de ser alimentado, y hacer así que el ASF 60 intente suministrar papel otra vez.

Estructura interna de la unidad principal de impresora

La Figura 3 es una vista en sección a través de la línea III-III y la línea IIIa-IIIa de la Figura 2, que muestra los componentes principales de la estructura interna de la unidad principal de impresora 1, la Figura 4 es una vista en perspectiva que muestra la disposición alrededor del trayecto de transporte de papel, y la Figura 5 es una vista en sección que muestra las partes que constituyen la superficie inferior del trayecto de transporte de papel en la posición bajada.

Una pletina 21 constituye la mayor importante de la superficie inferior del trayecto de transporte de papel 5 desde la abertura trasera 5b hasta la abertura delantera 5a. La pletina 21 es un miembro a manera de placa que forma la superficie superior de la unidad de base 2, y la superficie superior 21a de la misma es sustancialmente plana como se muestra en la Figura 4. En la parte superior del trayecto de transporte de papel 5 enfrente de la pletina 21 están dispuestos, por este orden desde el lado de aguas arriba: una guía de papel 22, un rodillo principal de transporte de papel 23, un carro 25, una cuchilla automática para papel 29 y una palanca de TOF 33. Una placa de circuito de control 35 está situada debajo de la pletina 21. Estos componentes se describen con más detalle en lo que sigue cuando se refieren a la pletina 21.

La guía de papel 22 está dispuesta enfrente de la pletina 21 en el lado de aguas arriba del trayecto de transporte de papel 5. La guía de papel 22 forma una superficie curvada de manera convexa en el lado que mira hacia el trayecto de transporte de papel 5 de manera que el papel suministrado desde la abertura trasera 5b es insertado suavemente en el trayecto de transporte de papel 5. El papel insertado desde la abertura trasera 5b es llevado entre la pletina 21 y la guía de papel 22 hasta el rodillo principal de transporte de papel 23.

Aproximadamente en el medio de la pletina 21 en el sentido de transporte de papel están formadas múltiples partes rebajadas 21b. Un rodillo de alimentación de papel 24 está dispuesto a rotación en cada una de estas partes rebajadas

21b. Los rodillos de alimentación de papel 24 están situados enfrente del rodillo principal de transporte de papel 23 situado por encima, y de este modo siguen la rotación del rodillo principal de transporte de papel 23, que es accionado por un motor no mostrado. El papel es agarrado entre el rodillo principal de transporte de papel 23 y los rodillos de alimentación de papel 24 y puede ser llevado así en el sentido de transporte de papel o en el sentido opuesto.

En la pletina 21 cerca del rodillo principal de transporte de papel 23 está dispuesta una palanca de BOF 27. Esta palanca de BOF 27 es una parte del detector de extremo trasero de papel y está dispuesta de manera que el papel llevado sobre la pletina empuja la palanca de BOF 27 hacia abajo. Esta pulsación de la palanca de BOF 27 es percibida por un sensor de BOF 27a (véase la Figura 11) que está compuesto de un sensor óptico y un mecanismo articulado formado de manera enteriza con la palanca de BOF 27, por ejemplo. Este sensor BOF 27a detecta un cambio de estado en la palanca de BOF 27 y envía una señal a la placa de circuito de control 35. Como resultado, se sabe que el papel está encima de la palanca de BOF 27. Este sensor de BOF 27a percibe también el tiempo en que la palanca de BOF 27 vuelve al estado anterior y envía una señal a la placa de circuito de control 35. Puede determinarse de este modo que el papel no está encima de la palanca de BOF 27.

El carro 25 está dispuesto enfrente de la pletina 21 en el lado de aguas abajo del rodillo principal de transporte de papel 23. El carro 25 está soportado por una placa de guía 28 y un eje de guía 26 que se extiende longitudinalmente a lo largo de la dirección (perpendicular al trayecto de transporte de papel 5, es decir, a lo ancho del papel) que une el lado 4c del trayecto de transporte de papel 5 de la unidad voladiza 4 y abertura lateral 5c. El carro 25 puede deslizarse así libremente a lo largo del eje de guía 26 y la placa de guía 28 perpendicularmente al trayecto de transporte de papel 5.

El carro 25 lleva un cabezal de inyección de tinta (no mostrado en la figura) que tiene una pluralidad de boquillas para descargar tinta sobre el papel dispuestas mirando hacia la pletina 21. Se graban imágenes sobre el papel colocado en la pletina 21 descargando tinta desde boquillas plurales del cabezal de tinta mientras el carro 25 se desplaza a lo largo del eje de guía 26. Un cartucho de tinta (no mostrado en la figura) para suministrar tinta al cabezal de tinta está también instalado de manera separable en el carro 25.

Un cortador automático de papel 29 está dispuesto en el lado de aguas abajo del carro 25. El cortador automático de papel 29 está compuesto de una guía de cortador 29a que está unida de manera deslizable en el lado de la unidad de grabación de imágenes 3, y una cuchilla de cortador giratoria en forma de disco 31 soportada axialmente a rotación por un eje giratorio 30 en la guía de cortador 29a entre la guía de cortador 29a y la placa de guía 28. La cuchilla de cortador giratoria 31 está situada enfrente de una cuchilla de cortador estacionaria 32 dispuesta en la pletina 21. El cortador automático de papel 29 corta papel en rollo colocado sobre la cuchilla de cortador estacionaria 32 moviéndose a lo ancho del papel en unión de la guía de cortador 29a mientras se presiona la cuchilla de cortador giratoria 31 contra la hoja de cortador estacionaria 32.

Unos subrodillos de transporte de papel 34 están situados cerca de la abertura delantera 5a en el lado de aguas abajo del cortador automático de papel 29. Los subrodillos de transporte de papel 34 están soportados axialmente a rotación en la pletina 21 por medio de un eje giratorio 34a. Los subrodillos de transporte de papel 34 están enfrente de una guía de subrodillo de transporte de papel no mostrada, y llevan de este modo papel en el sentido de transporte de papel o en el sentido opuesto con el papel agarrado entre los subrodillos de transporte de papel 34 y esta guía de subrodillo de transporte de papel. El papel llevado en el sentido de transporte de papel por los subrodillos de transporte de papel 34 es descargado por la abertura delantera 5a.

La palanca de TOF 33 está dispuesta en la guía de subrodillo de transporte de papel no mostrada. Esta palanca de TOF 33 forma parte de un detector de borde delantero de papel y está dispuesta de manera que el papel que pasa debajo de la palanca de TOF 33 empuja la palanca de TOF 33 hacia arriba. La elevación de la palanca de TOF 33 es percibida por un sensor de TOF 33a (véase la Figura 11) que está compuesto de un sensor óptico y un mecanismo articulado formado de manera enteriza con la palanca de TOF 33, por ejemplo. Este sensor de TOF 33a detecta un cambio de estado en la palanca de TOF 33 y envía una señal a la placa de circuito de control 35. Como resultado, se sabe que el papel se encuentra debajo de la palanca de TOF 33. Este sensor de TOF 33a percibe también el momento en que la palanca de TOF 33 vuelve al estado anterior y envía una señal a la placa de circuito de control 35. Puede determinarse de este modo que no hay papel debajo de la palanca de TOF 33.

La placa de circuito de control 35 dispuesta debajo de la pletina 21 está provista de una pastilla de control para controlar centralmente el funcionamiento de otras partes de la unidad principal de impresora 1 y las pastillas de memoria para almacenar temporalmente órdenes de impresión y datos de impresión recibidos a través del terminal de comunicación de datos de órdenes 17 desde una fuente externa. Las señales de detección procedentes del sensor de TOF, el sensor de BOF, el sensor de conexión de ASF y un sensor de conexión de soporte de papel en rollo 38 descrito en lo que sigue son enviadas a la placa de circuito de control 35 para determinar la posición del papel y si el ASF 60 o el soporte de papel en rollo 40 está instalado. La disposición específica de la placa de circuito de control 35 es descrita con detalle en lo que sigue.

Cuando la palanca de liberación 15 es empujada hacia abajo a la posición abierta, la pletina 21 y las partes fijadas a la pletina 21 son desplazadas hacia abajo como se muestra en la Figura 5. El desplazamiento de la pletina 21 hacia abajo verticalmente abre el trayecto de transporte de papel 5 de manera que pueden insertarse manualmente etiquetas o cargarse papel en rollo. La pletina 21 vuelve a la posición mostrada en la Figura 3 cuando la palanca de liberación

ES 2 316 971 T3

15 es hecha volver a la posición cerrada original, impidiendo así la inserción manual de etiquetas y la inserción de papel en rollo.

Como se muestra en la Figura 3 y en la Figura 5, la palanca de liberación 15 está dispuesta de manera que el extremo distal de la parte de accionamiento 15a alojada dentro de la caja trasera 12 puede hacer contacto con el sensor de palanca de liberación 36. Este sensor de palanca de liberación 36 está compuesto, por ejemplo, de una unidad de sensor 36a y una palanca de detección 36b que está instalada de manera pivotable en la unidad de sensor 36a. Cuando la palanca de liberación 15 es empujada hacia abajo, la parte de accionamiento 15a de la palanca de liberación 15 empuja hacia abajo contra la palanca de detección 36b, haciendo así que la palanca de detección 36b bascule. La unidad de sensor 36a detecta este movimiento de pivotamiento de la palanca de detección 36b y envía una señal correspondiente a la placa de circuito de control 35. La unidad de control de la placa de circuito de control 35 sabe así que la palanca de liberación 15 fue empujada hacia abajo, es decir, que el trayecto de transporte de papel 5 fue abierto. En este estado, se dice aquí que la palanca de liberación 15 se encuentra en la posición abierta.

Cuando la palanca de liberación 15 es hecha volver luego desde esta posición bajada a la posición original, la palanca de detección 36b bascula de nuevo a su posición original en unión del movimiento de la parte de accionamiento 15a de la palanca de liberación 15. La unidad de sensor 36a detecta este movimiento de nueva basculación de la palanca de detección 36b y envía una señal correspondiente a la placa de circuito de control 35. La unidad de control de la placa de circuito de control 35 sabe así que la palanca de liberación 15 volvió a la posición original, es decir, que se cerró el trayecto de transporte de papel 5. En este estado, se dice que la palanca de liberación 15 se encuentra aquí en la posición cerrada.

Como se describe en lo que antecede, es posible la impresión sobre papel insertado manualmente usando solamente la unidad principal de impresora 1. Cuando la impresión es sobre formularios insertados manualmente, el usuario puede insertar papel en el trayecto de transporte de papel 5 dentro de la unidad principal de impresora 1 desde cualquiera de la abertura delantera 5a, la abertura trasera 5b y la abertura lateral 5c para imprimir imágenes sin preocuparse por el tamaño del papel.

Más particularmente, cuando se usa la unidad principal de impresora 1 sola, pueden imprimirse imágenes sin importar la forma de la parte del papel que no está insertada en el trayecto de transporte de papel 5. Esto hace posible insertar solamente una de múltiples páginas unidas en un borde, tal como en un libro o cuaderno, en el trayecto de transporte de papel 5 de manera que puede imprimirse una imagen sólo en esa página. Pueden acomodarse así fácilmente aplicaciones de impresión especializadas, tal como impresión de una imagen sobre una sola página o cada página en un cuaderno.

Soporte de papel en rollo

La Figura 6 es una vista en perspectiva que muestra cómo está instalado un soporte de papel en rollo 40 en la unidad principal de impresora 1 como se ve desde la parte delantera, la Figura 7 es una vista en perspectiva que muestra la instalación de un soporte de papel en rollo 40 en la unidad principal de impresora 1 como se ve desde la parte trasera y la Figura 8 es una vista en sección que muestra el soporte de papel en rollo 40 instalado en la unidad principal de impresora 1.

El soporte de papel en rollo 40 está configurado para instalación como primer accesorio en la unidad principal de impresora 1 en esta realización de la invención. Se describen a continuación el soporte de papel en rollo 40 y su instalación.

El soporte de papel en rollo 40 es una parte para suministrar papel en rollo CS a la unidad principal de impresora 1 en forma de papel continuo. El soporte de papel en rollo 40 está compuesto de una base principal de unidad de impresora 41 y una unidad de contención de papel en rollo 45 combinadas de manera enteriza con la base principal de unidad de impresora 41.

La base principal de unidad de impresora 41 es una base dentro de la cual ajusta la unidad de base 2 de la unidad principal de impresora 1 y está compuesta de una plataforma 41a que se adapta a la forma de la parte inferior de la unidad principal de impresora 1 y es sustancialmente rectangular cuando se ve en vista en planta. Cuatro partes de pata 42 están formadas de manera enteriza con las cuatro esquinas de la plataforma 41a, y las paredes de guía laterales 41b, 41c se elevan verticalmente desde las partes extremas transversales de la plataforma 41a. Una parte de la pared de guía 41b se curva desde la parte extrema transversal de la plataforma 41a, y otra parte de la pared de guía 41b se extiende entre el borde delantero y el borde trasero de la plataforma 41a. La unidad de base 2 de la unidad principal de impresora 1 encaja dentro de estas paredes de guía 41b, 41c y es así colocada en la plataforma 41a. La parte inferior de la unidad principal de impresora 1 es elevada de este modo por la base principal de unidad de impresora 41, y la altura del trayecto de transporte de papel 5 (la altura desde la superficie de instalación) es, por tanto, más alta que cuando el soporte de papel en rollo 40 no está instalado.

Una muesca 41d está formada en una parte de la pared de guía 41b que se extiende hasta el borde lateral trasero de la plataforma 41a como se muestra en la Figura 7, de manera que el conector de cable de corriente 16 y el terminal de comunicación de datos 17 dispuesto en la unidad principal de impresora 1 no están cubiertos por la pared de guía 41b. Un cable de suministro de corriente y un cable USB pueden ser conectados así a través de esta muesca

ES 2 316 971 T3

41d al conector de cable de corriente 16 y el terminal de comunicación de datos 17 mientras la unidad principal de impresora 1 está situada en la base principal de unidad de impresora 41. A causa de que el ASF 60 descrito en lo que sigue no puede ser instalado cuando se instala el soporte de papel en rollo 40, el conector de cable de activación de ASF 18 está cubierto por la pared de guía 41b en esta realización.

La pared de guía trasera 43 se eleva desde la plataforma 41a en el borde trasero de la plataforma 41a. Nervios de posicionamiento 44 que se corresponden con las ranuras 19b formadas en la unidad principal de impresora 1 están dispuestos en la parte delantera de esta pared de guía trasera 43 como se muestra en la Figura 6 y en la Figura 7. Estos nervios de posicionamiento 44 encajan en las ranuras 19b de la unidad principal de impresora 1 y sitúan así la unidad principal de impresora 1 sobre la plataforma 41a. Obsérvese que la Figura 7 está dibujada para poner de relieve las partes de la instalación para el soporte de papel en rollo 40, y, por tanto, se omite de la figura la unidad de contención de papel en rollo 45 del soporte de papel en rollo 40.

Una patilla 44a está dispuesta en el extremo superior vertical de uno de los nervios de posicionamiento 44 (nervio de posicionamiento izquierdo 44 como se ve en la Figura 7). Como se muestra en la Figura 7 y en la Figura 8, esta patilla 44a está insertada en la caja trasera de unidad de base 2b a través de una abertura 19c formada en un extremo longitudinal de la ranura 19b. Un sensor de conexión de soporte de papel en rollo 38 está instalado en una posición correspondiente a esta abertura 19c dentro de la caja trasera de unidad de base 2b.

Este sensor de conexión de soporte de papel en rollo 38 está compuesto, por ejemplo, de una base de sensor 38a y un disparador de detección 38b que está fijado para moverse circularmente a la base de sensor 38a. Cuando la patilla 44a del nervio de posicionamiento 44 está insertada en la abertura 19c, la patilla 44a hace contacto con el disparador de detección 38b y hace que el disparador de detección 38b bascule. La base de sensor 38a detecta este funcionamiento del disparador de detección 38b y envía una señal correspondiente a la placa de circuito de control 35. El controlador en la placa de circuito de control 35 sabe así que se instaló el soporte de papel en rollo 40.

La unidad de contención de papel en rollo 45 está fijada a la parte trasera de la pared de guía trasera 43. La unidad de contención de papel en rollo 45 está compuesta de miembros de guía 46 y 47 que guían las caras laterales del papel en rollo CS, y un husillo estacionario 49 que está fijado en los miembros de guía 46 y 47 y permite que gire el papel en rollo CS. Como se muestra en la Figura 8, el husillo estacionario 49 soporta el rollo de papel CS pasando a través de un agujero pasante formado en el centro del carrete de recogida y permite que el rollo de papel se enrolle alrededor del husillo estacionario 49 cuando se tira hacia afuera del extremo delantero del papel en rollo.

Como se muestra también en la Figura 8, la unidad de contención de papel en rollo 45 contiene el papel en rollo CS de manera que el papel enrollado en forma de rollo alrededor del husillo estacionario 49 tiene la altura máxima H de la capa más exterior del papel en rollo CS sustancialmente igual o ligeramente menor que la altura del trayecto de transporte de papel. Más específicamente, cuando se carga un rollo no usado de papel en rollo CS, la unidad de contención de papel en rollo 45 contiene el papel en rollo CS de manera que la altura máxima H del papel en rollo CS es sustancialmente igual o ligeramente menor que la altura del trayecto de transporte de papel.

Conteniendo así el papel en rollo CS de manera que la altura máxima H del papel en rollo CS es sustancialmente igual o ligeramente menor que la altura del trayecto de transporte de papel, el papel en rollo CS sacado y llevado a través del trayecto de transporte de papel 5 no es rizado en el sentido opuesto al rizado del rollo enrollado cuando el papel entra en el trayecto de transporte de papel 5. Por tanto, resulta más difícil que se produzcan problemas tal como que el borde delantero del papel en rollo CS se enganche o se atasque dentro del trayecto de transporte de papel 5 e el interior de la unidad principal de impresora 1 cuando se inserta el papel en rollo, y el papel en rollo CS puede ser llevado suavemente a través del trayecto de transporte de papel 5 cuando el papel es transportado.

Esto se consigue por medio de esta disposición, con lo que la base principal de unidad de impresora 41 eleva la parte inferior de la unidad principal de impresora 1 y coloca el trayecto de transporte de papel 5 a una altura mayor desde la superficie de trabajo de manera que el husillo estacionario 49 puede colocarse en una posición baja incluso cuando el diámetro del rollo del papel en rollo CS sea grande. Recíprocamente, debido a que la altura del husillo estacionario 49 puede ajustarse de manera que sea baja, la altura máxima H del papel en rollo CS puede mantenerse a sustancialmente la misma altura o ligeramente más baja que la altura del trayecto de transporte de papel incluso cuando el diámetro del papel en rollo CS sea grande.

Obsérvese que el papel en rollo CS es cargado en la unidad principal de impresora 1 bajando la palanca de liberación 15 de manera que el trayecto de transporte de papel 5 se abre, e insertando luego el rollo de papel en el trayecto de transporte de papel 5 desde la abertura trasera 5b.

Unas patillas de prevención de inserción manual 50 y 51 están formadas como parte de los miembros de guía 46 y 47. Como se muestra en la Figura 8, estas patillas de prevención de inserción manual 50 y 51 están previstas de manera que, cuando la unidad principal de impresora 1 está situada en la base principal de unidad de impresora 41 del soporte de papel en rollo 40, las patillas de prevención de inserción manual 50 y 51 intersecan el plano que se extiende por el trayecto de transporte de papel 5 de la unidad principal de impresora 1 en el sentido de transporte de papel. Cuando el soporte de papel en rollo 40 está instalado en la unidad principal de impresora 1, se supone generalmente que el papel en rollo CS será usado para imprimir. A causa de que el papel en rollo CS será cargado de este modo en el trayecto de transporte de papel 5, la inserción manual de papel desde la abertura lateral 5c es indeseable debido a que dará por

ES 2 316 971 T3

resultado un atasco de papel u otro problema (naturalmente, esto es indeseable incluso si el papel en rollo CS no está situado en el trayecto de transporte de papel 5). Por consiguiente, estas patillas de prevención de inserción manual 50 y 51 están dispuestas en el soporte de papel en rollo 40 en la presente realización de manera que estas patillas de prevención de inserción manual 50 y 51 interfieren con la inserción de papel desde la abertura lateral 5c e impiden así una inserción manual inapropiada de papel por parte del operador.

Como se describe en lo que antecede, el uso del soporte de papel en rollo 40 hace posible que la unidad principal de impresora 1 imprima imágenes sobre papel en rollo CS. Más específicamente, se hace posible la impresión sobre papel en rollo CS simplemente fijando el soporte de papel en rollo 40 en la unidad principal de impresora 1 y cargando papel en rollo CS en el trayecto de transporte de papel 5.

Asimismo, cuando el soporte de papel en rollo 40 está instalado, se impide estructuralmente el suministro de papel mediante inserción manual como se describe en lo que antecede.

15 *ASF (alimentador automático de hojas)*

La Figura 9 es una vista en perspectiva que muestra un ASF 60 instalado en la unidad principal de impresora 1 y la Figura 10 es una vista en sección que muestra el ASF 60 instalado en la unidad principal de impresora 1.

Una unidad principal de impresora 1 de acuerdo con esta realización de la invención se construye de manera que un ASF 60 puede ser fijado separablemente como un segundo accesorio. Se describen a continuación el ASF 60 y su instalación.

El ASF 60 es un dispositivo alimentador de hojas que tiene una pluralidad de etiquetas de un tamaño específico y suministra las etiquetas una hoja cada vez a la unidad principal de impresora 1. El ASF 60 está principalmente compuesto de una caja inferior 61 y una tapa superior 70. Estas partes se describen con más detalle en lo que sigue.

La caja inferior 61 es un miembro a manera de caja de plástico integralmente moldeado que tiene una tapa delantera 62 y una tapa trasera 65 mutuamente opuestas formadas de manera enteriza con tapas laterales intermedias 63, 64 y una tapa inferior 66 prevista en la parte inferior formada de manera enteriza con las tapas laterales 63, 64 y la tapa trasera 65. En la parte superior de la caja inferior 61, entre las tapas delanteras 62, las tapas laterales 63, 64 y la tapa trasera 65 está prevista una abertura 60a. La tapa superior 70 está insertada desde la abertura 80a y ajusta con la caja inferior 61 de tal manera que queda cubierta una parte de la abertura 60a. La parte no cubierta de la abertura 60a es la abertura de inserción de papel desde la cual se inserta en ángulo una pluralidad de etiquetas S.

Una guía plana de papel 68, que soporta la parte de las etiquetas S situada encima de la tapa trasera 65, está fijada al extremo superior de la tapa trasera 65. Un limitador de tamaño de papel 69, que limita el tamaño máximo del papel de etiqueta que puede ser insertado en la abertura 60a está dispuesto en el extremo superior de la tapa trasera 65. Este limitador de tamaño de papel 69 puede deslizarse a lo largo del extremo superior de la tapa trasera 65 y la posición del limitador de tamaño de papel 69 puede ajustarse así apropiadamente para limitar el tamaño del papel. La regulación de la anchura entre el limitador de tamaño de papel 69 y la tapa lateral 61 a sustancialmente igual que la anchura del papel que ha de ser insertado, el papel puede ser guiado por la tapa lateral 61 y el limitador de tamaño de papel 69 e insertado sin inclinarse hacia los lados.

Una pendiente 66a está dispuesta encima de la tapa inferior 66 de la caja inferior 61 de manera que la superficie de la pendiente 66a está inclinada hacia la tapa inferior 66 como se muestra en la Figura 10. Las etiquetas insertadas son mantenidas así por la tapa trasera 65 y la guía plana de papel 68 en una pila en contacto con la pendiente 66a o la tapa inferior 66.

En la parte inferior de la caja inferior 61, entre la tapa delantera 62, las tapas laterales 63, 64 y la tapa inferior 66, está prevista otra abertura 60b. Esta abertura 60b forma una abertura de descarga de etiquetas desde la cual salen las etiquetas insertadas a través de la abertura 60a que es la abertura de inserción de etiquetas.

Como se muestra en la Figura 9, unos ganchos en L 67 están dispuestos en los bordes delanteros de las tapas laterales 63, 64. Estos ganchos 67 están dispuestos para acoplarse con las ranuras 19b previstas en la caja trasera de unidad de grabación de imágenes 3b como se muestra en la Figura 2, y el ASF 60 está fijado a la unidad principal de impresora 1 por encaje de estos ganchos 67 en las ranuras 19b. La Figura 10 muestra el ASF 60 instalado en la unidad principal de impresora 1.

Un nervio de montaje 71 está formado de manera enteriza con la tapa superior 70 en el interior de la tapa superior 70 (el lado que mira hacia la tapa trasera 65), y la unidad de rodillo de alimentación de papel 72 está fijada a este nervio de montaje 71. Esta unidad de rodillo de alimentación de papel 72 tiene una rueda dentada 73 conectada a un eje de accionamiento 73a que es accionado por un motor que es impulsado a través de un cable no mostrado y está conectado al conector de cable de activación de ASF 18, engranando la rueda dentada 74 con la rueda dentada 73, engranando la rueda dentada 75 con la rueda dentada 74, engranando la rueda dentada 76 con la rueda dentada 75, engranando la rueda dentada 77 con la rueda dentada 76, y un rodillo de suministro 78 con una rueda dentada 78a que engrana con la rueda dentada 77.

ES 2 316 971 T3

5 Cuando el eje de accionamiento 73a de la rueda dentada 73 es accionado en el sentido de avance o en el sentido de retroceso, la unidad de rodillo de alimentación de papel 72 pivota acercándose a las etiquetas o alejándose de las etiquetas, y es mantenido en una posición con el rodillo de suministro 78 en contacto con el papel o en una posición con el rodillo de suministro 78 separado del papel. Cuando el eje de accionamiento 73a gira con el rodillo de suministro 78 tocando el papel, la rueda dentada 73 gira, el par de la rueda dentada 73 es transferido a través de las ruedas dentadas 74, 75, 76, 77 a la rueda dentada 78a, y el rodillo de suministro 78 dispuesto coaxialmente en la rueda dentada 78a gira.

10 El accionamiento a rotación del eje de accionamiento 73a de la unidad de rodillo de alimentación de papel 72 para suministrar una etiqueta a la unidad principal de impresora 1 hace que la unidad de rodillo de alimentación de papel 72 pivote hacia las etiquetas S y hace que el rodillo de suministro 78 haga contacto con la superficie de una etiqueta S. El accionamiento adicional a rotación del eje de accionamiento 73a hace que el rodillo de suministro 78 gire en el sentido de avance de transporte de papel (dextrógiro como se ve en la Figura 10), alimenta la etiqueta más superior S de la pila de etiquetas plurales S a una velocidad constante desde la abertura 60b, y suministra así la etiqueta a través de la abertura trasera 5b de la unidad principal de impresora 1 al trayecto de transporte de papel 5. La unidad principal de impresora 1 graba entonces una imagen sobre el papel suministrado y descarga el papel desde la abertura delantera 5a. Si ha de imprimirse la página siguiente, el papel es alimentado otra vez desde el ASF 60 al trayecto de transporte de papel 5, y se imprime una imagen.

20 Como se muestra en la Figura 10, cuando se instala el ASF 60 en la unidad principal de impresora 1, se coloca la tapa inferior 66 cerca de una prolongación del trayecto de transporte de papel 5. A causa de que la abertura trasera 5b no es cerrada por el ASF 60 cuando se instala de este modo, puede suministrarse manualmente papel desde la abertura lateral 5c al trayecto de transporte de papel cuando se instala el ASF 60.

25 Como se comprenderá fácilmente por comparación con la Figura 8, si el usuario intenta instalar el ASF 60 en la unidad principal de impresora 1 mientras está instalado el soporte de papel en rollo 40 en la unidad principal de impresora 1, las patillas de prevención de inserción manual 50 y 51 del soporte de papel en rollo 40 harán contacto con la tapa inferior 66 del ASF 60 y obstruirán así la instalación del ASF 60. Como resultado, el ASF 60 no puede instalarse en la unidad principal de impresora 1 si ya está instalado el soporte de papel en rollo 40.

30 Igualmente, si el usuario intenta instalar el soporte de papel en rollo 40 en la unidad principal de impresora 1 mientras está instalado el ASF 60, las patillas de prevención de inserción manual 50 y 51 del soporte de papel en rollo 40 harán contacto con la tapa inferior 66 del ASF 60 y obstruirán así la instalación del soporte de papel en rollo 40. El soporte de papel en rollo 40 no puede instalarse de este modo en la unidad principal de impresora 1 si el ASF 60 está instalado. La disposición de una impresora de inyección de tinta de acuerdo con esta realización de la invención impide así la instalación del ASF 60 y el soporte de papel en rollo 40 en la unidad principal de impresora 1 al mismo tiempo.

40 La instalación del ASF 60 en la unidad principal de impresora 1 hace posible suministrar continuamente etiquetas al trayecto de transporte de papel y hace posible imprimir imágenes sobre las etiquetas llevadas. También es posible un suministro manual de papel cuando el ASF 60 está instalado.

Circuito de control de impresora de inyección de tinta

45 La Figura 11 es un diagrama de bloques que muestra la placa de circuito de control 35 y otras partes del mecanismo de control para controlar la unidad principal de impresora 1.

50 Además de la placa de circuito de control 35, la unidad principal de impresora 1 tiene también un sensor de conexión/desconexión de ASF 18a, un sensor de conexión de soporte de papel en rollo 38, un sensor de palanca de liberación 36, un sensor de TOF 33a, un sensor de BOF 27a, un conector de cable de activación de ASF 18, un terminal de comunicación de datos 17, una unidad de activación 110 y una unidad de pantalla de visualización 120.

55 La placa de circuito de control 35 es la unidad de control central o medio de control que controla los diversos componentes de control de la unidad principal de impresora 1. Más particularmente, la placa de circuito de control 35 tiene un controlador de transporte de papel 101, un controlador de impresión 102, un controlador de ASF 103, un intérprete de órdenes 104, una unidad principal de control 105, una memoria 106, un controlador de comunicaciones 107 y una unidad de transmisión de estado 108 conectados para comunicar entre sí sobre un bus 100.

60 El controlador de transporte de papel 101 es una unidad de control que genera señales de control para activar el rodillo principal de transporte de papel 23 y los subrodillos de transporte de papel 34 de acuerdo con una orden de alimentación de papel y controla, por tanto, el rodillo principal de transporte de papel 23 y los subrodillos de transporte de papel 34. El rodillo principal de transporte de papel 23 y los subrodillos de transporte de papel 34 llevan papel situado dentro del trayecto de transporte de papel 5 en el sentido de transporte de papel basándose en señales de activación enviadas desde el controlador de transporte de papel 101. El rodillo principal de transporte de papel 23 y los subrodillos de transporte de papel 34 indexan así el papel en el trayecto de transporte de papel 5, hacen avanzar el papel una línea cada vez y descargan el papel basándose en señales de activación procedentes del controlador de transporte de papel 101.

ES 2 316 971 T3

El controlador de impresión 102 controla el accionamiento del carro 25 y basándose en órdenes de impresión y datos de imagen recibidos desde una fuente externa controla el movimiento del carro 25 y la descarga de tinta desde el cabezal de tinta (no mostrado en la figura) dispuesto en el carro 25.

El controlador de ASF 103 es la unidad de control que controla la operación de alimentación de papel del ASF 60 instalado en la unidad principal de impresora 1. Más específicamente, el controlador de ASF 103 acciona a rotación el rodillo de suministro 78 del ASF 60 para alimentar etiquetas S al trayecto de transporte de papel 5 de acuerdo con las órdenes recibidas de salto de página enviadas desde un ordenador central externo 150, el accionamiento de la palanca de liberación 15, o el funcionamiento del botón de alimentación de papel 9.

El intérprete de órdenes 104 es un intérprete para interpretar el contenido de órdenes de control enviadas desde un ordenador central externo 150. El intérprete de órdenes 104 envía entonces los resultados interpretados a los controladores, incluidos el controlador de transporte de papel 101, el controlador de impresión 102 y el controlador de ASF 103, de acuerdo con los resultados interpretados. Los controladores aplican así control de acuerdo con las órdenes de control recibidas.

La unidad principal de control 105 es una CPU, por ejemplo, que controla centralmente las comunicaciones y el funcionamiento del controlador de transporte de papel 101, el controlador de impresión 102, el controlador de ASF 103, el intérprete de órdenes 104, la memoria 106, el controlador de comunicaciones 107 y la unidad de transmisión de estado 108 que forman la placa de circuito de control 35.

La memoria 106 es una zona de almacenamiento de datos para almacenar temporalmente órdenes y datos de impresión enviados desde el ordenador central 150.

El controlador de comunicaciones 107 es una unidad de control para controlar las comunicaciones con el ordenador central 150 a través del terminal de comunicación de datos 17. El controlador de comunicaciones 107 almacena temporalmente órdenes y datos enviados desde el ordenador central 150 en la memoria 106 para su uso por otros controladores y el intérprete de órdenes.

La unidad de transmisión de estado 108 genera señales de estado, que denotan el estado de la unidad principal de impresora 1, y envía las señales de estado al ordenador central 150 a través del controlador de comunicaciones 107 y el terminal de comunicación de datos 17. El ordenador central 150 puede determinar así el estado actual de la unidad principal de impresora 1 a partir de las señales de estado recibidas. Basándose en las señales de estado generadas por la unidad de transmisión de estado 108, la información de estado podría visualizarse también en la unidad de pantalla 120 o imprimirse sobre papel.

El sensor de TOF 33a, el sensor de BOF 27a, el sensor de palanca de liberación 36, el sensor de conexión/desconexión de ASF 18a y el sensor de conexión de soporte de papel en rollo 38 detectan, respectivamente, la presencia de papel, si el trayecto de transporte de papel 5 está abierto o cerrado, y si el ASF 60 o el soporte de papel en rollo 40 está o no instalado, y envían señales de detección correspondientes a la placa de circuito de control 35. En esta realización de la invención, el sensor de TOF 33a y el sensor de BOF 27a constituyen un medio de detección de papel, y el sensor de conexión/desconexión de ASF 18a y el sensor de conexión de soporte de papel en rollo 38 constituyen un medio de detección de instalación. Las señales de detección enviadas por el sensor de TOF 33a, el sensor de BOF 27a, el sensor de palanca de liberación 36, el sensor de conexión/desconexión de ASF 18a y el sensor de conexión de soporte de papel en rollo 38 son enviadas a través del bus 100 a la unidad principal de impresora 105. Basándose en estas señales de detección, la unidad principal de control 105 controla el controlador de transporte de papel 101, el controlador de impresión 102 y el controlador de ASF 103, por ejemplo.

La unidad de activación 110 de la unidad principal de impresora 1 está compuesta del interruptor de corriente 7, el botón de limpieza 8 y el botón de alimentación de papel 9 dispuestos en la caja delantera de unidad voladiza 4a. La unidad de pantalla 120 de la unidad principal de impresora 1 consta de un interruptor de corriente 7, el botón de limpieza 8 y el botón de alimentación de papel 9 que ilumina o constantemente emite destellos como resultado del miembro de lámpara dispuesto detrás del interruptor de corriente 7, el botón de limpieza 8 y el botón de alimentación de papel 9 que ilumina o constantemente emite destellos. Los componentes de la unidad de activación 110 y la unidad de pantalla 120 están conectados al bus 100 de la placa de circuito de control 35, haciendo así posible la comunicación con la placa de circuito de control 35.

Control operacional de la impresora de inyección de tinta

Se describe a continuación con referencia a las Figuras 12 a 17 el control del funcionamiento de una impresora de inyección de tinta de acuerdo con esta realización de la invención. La Figura 12 es un organigrama que describe la operación de arranque de la unidad principal de impresora 1. La Figura 13 es un organigrama del proceso de detección de papel A mostrado en la Figura 12, la Figura 14 es un organigrama del proceso de detección de papel B mostrado en la Figura 12, y las Figuras 15 a 17 son diagramas de transición de estado que muestran el estado interno y las transiciones de estado de la unidad principal de impresora 1 cuando se instala el soporte de papel en rollo 40, cuando se instala el ASF 60 y cuando se imprime con inserción manual de papel, respectivamente.

ES 2 316 971 T3

Como se muestra en la Figura 12, cuando se conecta el interruptor de corriente 7 de la unidad principal de impresora 1, la unidad principal de impresora 1 desarrolla un proceso de arranque específico y queda lista para imprimir (etapa S101). Cuando el proceso de arranque específico termina, la unidad principal de control 105 determina si el sensor de conexión de soporte de papel en rollo 38 está conectado (etapa S102).

Si el sensor de conexión de soporte de papel en rollo 38 está conectado, es decir, si el soporte de papel en rollo 40 está instalado en la unidad principal de impresora 1, la unidad principal de control 105 determina que se usará papel en rollo para imprimir y ejecuta así el proceso de detección de papel A en la etapa S103. Sin embargo, si el sensor de conexión de soporte de papel en rollo 38 está desconectado, es decir, el soporte de papel en rollo 40 no está instalado en la unidad principal de impresora 1, el control va a la etapa S104.

En el proceso de detección de papel A ejecutado en la etapa S103, la unidad principal de control 105 primero determina si el sensor de BOF 27a está conectado o desconectado (etapa S201) como se muestra en el organigrama de la Figura 13. Si el sensor de BOF 27a está conectado, es decir, si está presente papel en la posición detectada por la palanca de BOF 27 dentro del trayecto de transporte de papel 5, el rodillo principal de transporte de papel 23 es accionado para indexar el papel en la etapa S202, y termina el proceso de detección de papel A.

El papel es indexado para impresión haciendo avanzar el papel hasta que sea detectado por el sensor de TOF 33a, llevando luego el papel una distancia especificada en el sentido inverso de manera que el borde delantero del papel es situado en una posición especificada. Obsérvese que este procedimiento se usa siempre cuando el papel es indexado en esta realización de la invención.

Si el sensor de BOF 27a está desconectado, es decir, si no está presente papel en la posición detectada por la palanca de BOF 27 en el trayecto de transporte de papel 5, el control va a la etapa S203 y se detecta el estado de conexión/desconexión del sensor de TOF 33a.

Asimismo, si el sensor de palanca de liberación 36 detecta que el trayecto de transporte de papel 5 se abre antes de que se ejecute el proceso de detección de papel A, el usuario podría ser impulsado a cerrar el trayecto de transporte de papel 5, por ejemplo, haciendo que emitan destellos los miembros de lámpara dispuestos detrás del interruptor de corriente 7, el botón de limpieza 8 y el botón de alimentación de papel 9 y que constituyen la unidad de pantalla 120.

En lugar de hacer que estos miembros de lámpara emitan destellos, la unidad de transmisión de estado 108 podría alternativamente generar una señal de estado que indicara que la palanca de liberación está en la posición abierta y enviar esta señal de estado al ordenador central 150 de manera que el ordenador central 150 visualice un mensaje tal como "La palanca de liberación está abierta" sobre una pantalla.

La unidad principal de control 105 determina si el sensor de TOF 33a está conectado o desconectado en la etapa S203. Si el sensor de TOF 33a está conectado, es decir, si está presente papel en la posición detectada por la palanca de TOF 33, el papel dentro del trayecto de transporte de papel 5 es descargado desde la abertura delantera 5a en la etapa S204, y termina el proceso de detección de papel. Por otra parte, si el sensor de TOF 33a está desconectado, es decir, no hay papel situado en el trayecto de transporte de papel 5 en la posición detectada por la palanca de TOF 33, termina inmediatamente el proceso de detección de papel A.

Como resultado de ejecutar este proceso de detección de papel A, se descarga papel si está presente papel solamente en la posición en el trayecto de transporte de papel 5 detectada por la palanca TOF 33, y se indexa el papel si hay presente papel solamente en la posición en el trayecto de transporte de papel 5 detectada por la palanca de BOF 27. Más específicamente, si está situado papel en el trayecto de transporte de papel 5 en una posición que no es útil para impresión sobre papel en rollo (específicamente en una posición detectada solamente por el sensor de TOF 33a), el papel será descargado como resultado de la ejecución de este proceso de detección de papel A. Después de que termina el proceso de detección de papel A, se asume uno de los estados mostrados en el diagrama de transición de estados mostrado en la Figura 15. La Figura 15 se describe con más detalle en lo que sigue.

Volviendo primeramente a la Figura 12, la unidad principal de control 105 determina si el sensor de conexión/desconexión de ASF 18a está conectado en la etapa S104.

Si el sensor de conexión/desconexión de ASF 18a está conectado, es decir, si el ASF 60 está instalado en la unidad principal de impresora 1, el proceso de detección de papel B es ejecutado en la etapa S105. Si el sensor de conexión/desconexión de ASF está desconectado, es decir, el ASF 60 no está instalado en la unidad principal de impresora 1, se usará inserción manual de papel para impresión, y el proceso de detección de papel B es ejecutado en la etapa S106.

En el proceso de detección de papel B ejecutado en la etapa S105, la unidad principal de control 105 determina primeramente si el sensor de BOF 27a está conectado o desconectado (etapa S301) como se muestra en el organigrama de la Figura 14. Si el sensor de BOF 27a está conectado, es decir, si hay presente papel en la posición detectada por la palanca de BOF 27, el rodillo principal de transporte de papel 23 es accionado y el papel en el trayecto de transporte de papel 5 es descargado desde la abertura delantera 5a en la etapa S303.

ES 2 316 971 T3

Si el sensor de BOF 27a está desconectado, es decir, no hay presente papel en la posición detectada por la palanca de BOF 27, si el sensor de TOF 33a está conectado o desconectado es detectado en la etapa S302.

Asimismo, si el sensor de palanca de liberación 36 detecta que el trayecto de transporte de papel 5 está abierto antes de que se ejecute el proceso de detección de papel B, el usuario podría ser impulsado a cerrar el trayecto de transporte de papel 5 haciendo, por ejemplo, que emitan destellos los miembros de lámpara dispuestos detrás del interruptor de corriente 7, el botón de limpieza 8 y el botón de alimentación de papel 9 y que constituyen la unidad de pantalla 120.

En lugar de hacer que estos miembros de lámpara emitan destellos, la unidad de transmisión de estado 108 podría alternativamente generar una señal de estado que indicara que la palanca de liberación está en la posición abierta y enviar esta señal de estado al ordenador central 150 de manera que el ordenador central 150 presente un mensaje tal como "La palanca de liberación está abierta" sobre una pantalla.

La unidad principal de control 105 determina si el sensor de TOF 33a está conectado o desconectado en la etapa S302. Si el sensor de TOF 33a está conectado, es decir, si está presente papel en la posición detectada por la palanca de TOF 33, el papel dentro del trayecto de transporte de papel 5 es descargado desde la abertura delantera 5a en la etapa S303, y termina el proceso de detección de papel B. Por otra parte, si el sensor de TOF 33a está desconectado, es decir, no hay papel situado en el trayecto de transporte de papel 5 en la posición detectada por la palanca de TOF 33, termina inmediatamente el proceso de detección de papel B.

El papel presente en el trayecto de transporte de papel 5 en la posición detectada por la palanca de TOF 33 o la palanca de BOF 27 es descargado así como resultado de la ejecución de este proceso de detección de papel B. Más específicamente, si hay presente papel en el trayecto de transporte de papel 5 (y está colocado cuando el papel sea detectado por al menos uno del sensor de TOF 33a y sensor de BOF 27a) antes de que comience la impresión de etiquetas, el papel es descargado como resultado de la ejecución del proceso de detección de papel B. Después de que termina el proceso de detección de papel B, se asume uno de los estados mostrados en el diagrama de transición de estados mostrado en la Figura 15. La Figura 15 se describe con más detalle en lo que sigue.

Volviendo de nuevo al organigrama de la Figura 12, si una orden de inserción manual de papel fue confirmada por el usuario es detectada en la etapa S107 después de que se ha completado el proceso de detección de papel en la etapa S105. Esta orden de inserción manual puede ser confirmada poniendo en funcionamiento la unidad de activación 110 o por una orden de impresión proveniente del ordenador central 150. Si la unidad de activación 110 se usa para controlar impresión con inserción manual de papel, una orden de impresión manual podría ser confirmada manteniendo, por ejemplo, el botón de alimentación de papel oprimido durante un tiempo prolongado.

Alternativamente, podría estar previsto un interruptor DIP o interruptor de memoria en la unidad principal de impresora 1, y dicho interruptor podría ser activado para controlar la impresión con inserción manual.

Si se detecta una orden de inserción manual, la impresión prosigue con papel insertado manualmente aun cuando el ASF 60 esté instalado, y se asume uno de los estados mostrados en el diagrama de transición de estados de la Figura 17. Si no se detecta una orden de inserción manual, la impresión prosigue usando el ASF 60, y se asume uno de los estados mostrados en el diagrama de transición de estados de la Figura 16. Las Figuras 16 y 17 se describen con más detalle en lo que sigue.

El proceso de detección de papel B es ejecutado en la etapa S106 en la Figura 12 de la misma manera que en la etapa S105 de acuerdo con el organigrama mostrado en la Figura 14. Después de que termina el proceso de detección de papel B, se asume uno de los estados mostrados en el diagrama de transición de estados mostrado en la Figura 17.

Como se describe en lo que antecede, una impresora de inyección de tinta de acuerdo con esta realización de la invención cambia el proceso de detección de papel y se prepara para impresión sobre papel según que esté instalado un soporte de papel en rollo, esté instalado un ASF o no esté instalado ninguno de los dos.

Transiciones de estado durante impresión sobre papel en rollo

Se describen a continuación transiciones de estado durante impresión sobre papel en rollo con referencia al diagrama de transición de estados mostrado en la Figura 15. Los estados de la unidad principal de impresora 1 durante impresión sobre papel en rollo incluyen un "estado sin papel, con palanca de liberación cerrada" 210, un "estado en espera de papel, con palanca de liberación cerrada" 220, un "estado con palanca de liberación abierta" 230, un "estado en espera de órdenes de salto de página" 240, un "estado en espera de papel, con palanca de liberación abierta" 250, y un "estado de impresión permitida" 260. Estos estados se agrupan según el estado de la palanca de liberación, la presencia de papel en rollo en el trayecto de transporte de papel y la presencia de una orden de salto de página. A continuación se describen primero los estados mostrados en el diagrama de transición de estados en la Figura 15, las condiciones de transición de estado y el estado de destino.

El estado sin papel, con palanca de liberación cerrada 210 es el estado en el que la palanca de liberación 15 está cerrada, en el trayecto de transporte de papel 5 no está presente papel en rollo CS, y no se ha recibido desde el ordenador central 150 una orden de salto de página, que es una orden de impresión. Si cuando en este estado sin papel, con palanca de liberación cerrada 210 la palanca de liberación 15 es accionada de manera que la palanca de liberación

ES 2 316 971 T3

15 cambia a la posición abierta, hay una transición al estado con palanca de liberación abierta 230. Sin embargo, si se recibe una orden de salto de página desde el ordenador central 150 durante el estado sin papel, con palanca de liberación cerrada 210, hay una transición al estado en espera de papel, con palanca de liberación cerrada 220.

5 El estado en espera de papel, con palanca de liberación cerrada 220 es el estado en el que la palanca de liberación 15 está cerrada, en el trayecto de transporte de papel 5 no está presente papel en rollo CS y se ha recibido una orden de salto de página desde el ordenador central 150. Tiene que insertarse papel en rollo CS para impresión cuando se dé este estado en espera de papel, con palanca de liberación cerrada 220. Cuando se abre la palanca de liberación 15 para insertar el papel en rollo CS, hay una transición al estado en espera de papel, con palanca de liberación abierta 250.

10 En el estado con palanca de liberación abierta 230 la palanca de liberación 15 está abierta, en el trayecto de transporte de papel 5 no está presente papel en rollo CS y no se ha recibido una orden de salto de página desde el ordenador central 150. Es decir, debido a que la palanca de liberación 15 está abierta en este estado con palanca de liberación abierta 230, el papel en rollo CS no está situado en el trayecto de transporte de papel 5, y no se ha recibido la orden de salto de página que es la orden de impresión.

15 Si se inserta papel en rollo CS en el trayecto de transporte de papel 5, el sensor de palanca de liberación 36 confirma que la palanca de liberación 15 está en el estado cerrado a causa de que la palanca de liberación 15 fue cerrada, y el sensor de TOF 33a y el sensor de BOF 27a se conectan y detectan de este modo el papel en rollo CS durante el estado con palanca de liberación abierta 230, hay una transición al estado en espera de orden de salto de página 240. Si se recibe una orden de salto de página en el estado con palanca de liberación abierta 230, hay una transición al estado en espera de papel, con palanca de liberación abierta 250.

20 Si se cierra la palanca de liberación 15 sin que se inserte papel en rollo CS durante el estado con palanca de liberación abierta 230, el sensor de palanca de liberación 36 confirma que la palanca de liberación 15 está cerrada, el sensor de TOF 33a y el sensor de BOF 27a se desconectan, y hay una transición al estado sin papel, con palanca de liberación cerrada 210.

25 En el estado en espera de orden de salto de página 240 la palanca de liberación 15 está cerrada, en el trayecto de transporte de papel 5 está presente papel en rollo CS y no se ha recibido una orden de salto de página desde el ordenador central 150. Por tanto, la orden de salto de página confirmada como una orden de impresión no ha sido recibida, pero el papel en rollo CS ha sido indexado para impresión en el trayecto de transporte de papel 5 durante el estado en espera de orden de salto de página 240. Si entonces se recibe una orden de salto de página desde el ordenador central 150 durante este estado en espera de orden de salto de página 240, hay una transición al estado de impresión permitida 260. Si se acciona la palanca de liberación 15 de manera que la palanca de liberación 15 se abre durante el estado en espera de orden de salto de página 240, hay una transición al estado con palanca de liberación abierta 230.

30 En el estado en espera de papel, con palanca de liberación abierta 250, la palanca de liberación 15 está abierta, en el trayecto de transporte de papel 5 no hay presente papel en rollo CS y se ha recibido la orden de salto de página desde el ordenador central 150. A causa de que se recibe la orden de salto de página durante el estado en espera de papel, con palanca de liberación abierta 250, se permite impresión una vez que se inserta papel en rollo CS en el trayecto de transporte de papel 5.

35 Si se carga papel en rollo CS en el trayecto de transporte de papel 5, la palanca de liberación 15 se cierra y el sensor de palanca de liberación 36 reconoce así que la palanca de liberación 15 está cerrada, y el sensor de TOF 33a y el sensor 27a detectan el papel en rollo CS y, por tanto, se conectan durante el estado en espera de papel, con palanca de liberación abierta 250, el papel en rollo CS es indexado y hay una transición al estado de impresión permitida 260.

40 Si se cierra la palanca de liberación 15 sin que se inserte papel en rollo CS durante el estado en espera de papel, con palanca de liberación abierta 250, el sensor de palanca de liberación 36 confirma que la palanca de liberación 15 está cerrada, el sensor de TOF 33a y el sensor de BOF 27a ambos se conectan, y hay una transición al estado en espera de papel, con palanca de liberación cerrada 220.

45 En el estado de impresión permitida 260 la palanca de liberación 15 está cerrada, el papel en rollo CS está indexado para impresión en el trayecto de transporte de papel 5 y se ha recibido una orden de salto de página desde el ordenador central 150. Cuando en este estado de impresión permitida 260 se reciben desde el ordenador central 150 los datos de imagen que han de imprimirse de acuerdo con la orden de salto de página, comienza inmediatamente la impresión.

50 Si se instala el soporte de papel en rollo 40 en la unidad principal de impresora 1, el área imprimible, después de que se recibe una orden de salto de página durante el estado de impresión permitida 260, es la longitud total del rollo de papel. Como resultado, no hay ningún cambio de estado o, más específicamente, hay un retorno de transición recurrente al estado de impresión permitida 260, cuando se imprimen los datos de imagen para una orden de impresión y se recibe una orden de terminación de impresión u orden de salto de página.

55 Asimismo, si se acciona la palanca de liberación 15 en el estado de impresión permitida 260 de manera que la palanca de liberación se abre, se interrumpe la impresión mientras la impresión está en curso y hay una transición al estado con palanca de liberación abierta 230. En esta transición de estado se destruyen los datos de imagen relativos a la orden de salto de página procesada antes de que la palanca de liberación 15 estuviera abierta. Más específicamente,

ES 2 316 971 T3

los datos de imagen que están siendo imprimidos son destruidos inmediatamente sin ser imprimidos tan pronto como se abre la palanca de liberación 15. Sin embargo, las órdenes de salto de página que han sido recibidas pero no han sido procesadas en ese momento y los datos de imagen relacionados son almacenados en la memoria 106 y, por tanto, no se pierden, y hay una transición del estado con palanca de liberación abierta 230 al estado en espera de papel, con

5 palanca de liberación abierta 250.

Si se imprime el papel en rollo CS hasta el final del rollo y el papel en rollo se descarga completamente, el sensor de BOF 27a se desconecta y se entra en el estado sin papel con palanca de liberación cerrada 210. Si hubiera cualesquiera datos de imagen relativos a las órdenes de salto de página procesadas antes de que se desconectara el sensor de BOF 27a, esos datos de imagen se perderían durante esta transición de estado. En otras palabras, cualesquiera datos de imagen que estuvieran en curso de ser imprimidos cuando el sensor de BOF 27a se desconectara serían borrados sin ser imprimidos. Sin embargo, cualesquiera órdenes de salto de página que se hubieran recibido pero que todavía no se hubieran procesado cuando el sensor de BOF 27a se desconectara y los datos de imagen relacionados serían registrados en la memoria 106, y habría una transición de estado desde el estado sin papel, con palanca de liberación cerrada 210 al estado en espera de papel, con palanca de liberación cerrada 220.

En el proceso que continúa desde el flujo mostrado en el organigrama de la figura 12, el funcionamiento comienza desde el estado en espera de orden de salto de página 240 si el papel en rollo CS está indexado dentro del trayecto de transporte de papel 5. Si el papel en rollo CS no ha sido indexado en el trayecto de transporte de papel 5 después de completarse el proceso mostrado en la figura 12, el funcionamiento comienza desde el estado sin papel, con palanca de liberación cerrada 210. Se activa luego una transición desde estos estados al estado de impresión permitida 260 cargando apropiadamente papel en rollo y enviando una orden de salto de página a la unidad principal de impresora 1, y entonces se imprimen los datos de imagen recibidos en el estado de impresión permitida 260.

El papel en rollo CS se describe en lo que antecede como siendo indexado cuando el sensor de TOF 33a y el sensor de BOF 27a son indexados mientras se cierra la palanca de liberación 15. Sin embargo, la invención no será limitada de ningún modo. Por ejemplo, conectando el sensor de BOF 27a podría hacerse que el papel fuera hecho avanzar en el sentido de transporte de papel hasta que el papel fuera percibido por el sensor de TOF 33a, y el papel podría entonces ser indexado.

30 *Transiciones de estado durante impresión de etiquetas usando el ASF 60*

Se describen a continuación con referencia al diagrama de transición de estados mostrado en la Figura 16 transiciones de estado durante impresión de etiquetas usando el ASF 60.

35 Los estados de la unidad principal de impresora 1 durante impresión de etiquetas usando el ASF 60 incluyen un “estado I con palanca de liberación abierta” 310, un “estado II con palanca de liberación cerrada” 320, un “estado en espera de papel” 330, un “estado en espera de orden de salto de página” 340 y un “estado de impresión permitida” 350. Estos estados se agrupan según el estado de la palanca de liberación y la presencia de una orden de salto de página. Durante impresión de etiquetas usando el ASF 60 solamente se suministra papel después de que se recibe una orden de salto de página y se introduce el estado de impresión permitida 350. Los estados de la unidad principal de impresora 1 y las condiciones de transición de estado son así ligeramente diferentes de cuando se usa papel en rollo para impresión.

45 En el estado I con palanca de liberación abierta 310, la palanca de liberación 15 está abierta y no se ha recibido una orden de salto de página. Si se acciona la palanca de liberación 15 en este estado de manera que se cierra la palanca de liberación 15, se ejecuta el proceso de detección de papel B mostrado en la Figura 14 para descargar el papel no necesario desde el trayecto de transporte de papel 5, y hay una transición al estado en espera de orden de salto de página 340. Si se recibiera una orden de salto de página desde el ordenador central 15 durante el estado I con palanca de liberación abierta 310, habría una transición al estado II con palanca de liberación cerrada 320.

50 En el estado II con palanca de liberación cerrada 320, la palanca de liberación 15 está abierta y se recibió una orden de salto de página. Si la palanca de liberación 15 se accionara de manera que la palanca de liberación 15 se cerrara en este estado, se ejecutaría el proceso de detección de papel B mostrado en la Figura 14 para descargar papel no necesario desde el trayecto de transporte de papel 5, y se suministraría entonces una etiqueta S desde el ASF 60 al trayecto de transporte de papel 5.

Si el sensor de BOF 27a se conecta dentro de un tiempo especificado después de que comienza la alimentación de papel, es decir, si el sensor de BOF 27a confirma que una etiqueta S fue alimentada al trayecto de transporte de papel 5, la etiqueta S es indexada y el estado de impresión permitida 350 es introducido.

60 Si el sensor de BOF 27a sigue desconectado transcurrido un tiempo especificado después de que comience la alimentación de papel, se determina que ha fallado el suministro de una etiqueta S al trayecto de transporte de papel 5, y hay una transición al estado en espera de papel 330.

65 En el estado en espera de papel 330 la palanca de liberación 15 está cerrada, se recibió una orden de salto de página, pero falló el suministro de una S. En el estado en espera de papel 330 no se intenta automáticamente otra vez el suministro de una etiqueta S. Por el contrario, se prueba otra vez la alimentación de papel cuando se conecta el

ES 2 316 971 T3

botón de alimentación de papel 9 como resultado de que el usuario pulsa el botón de alimentación de papel 9 en la unidad de activación 110.

5 Si el sensor de BOF 27a se conecta dentro de un tiempo especificado después de que se reanuda la operación de alimentación de papel, es decir, si se confirma que fue suministrada una etiqueta S al trayecto de transporte de papel 5, la etiqueta S es indexada, y hay una transición al estado de impresión permitida 350.

10 Sin embargo, si el sensor de BOF 27a sigue desconectado transcurrido un tiempo especificado después de que comience la alimentación de papel, se determina que ha fallado otra vez el suministro de una etiqueta S al trayecto de transporte de papel 5, y hay una transición recurrente al estado en espera de papel 330.

15 En el estado en espera de orden de salto de página 340 la palanca de liberación 15 está cerrada y no se ha recibido la orden de salto de página. El suministro de una etiqueta S desde el ASF 60 comienza cuando se recibe en este estado una orden de salto de página.

Si el sensor de BOF 27a se conecta dentro de un tiempo especificado después de que se reanuda la operación de alimentación de papel, es decir, si se confirma que se suministró una etiqueta S al trayecto de transporte de papel 5, la etiqueta S es indexada, y hay una transición al estado de impresión permitida 350.

20 Si el sensor de BOF 27a sigue desconectado transcurrido un tiempo especificado después de que comience la alimentación de papel, se determina que ha fallado el suministro de una etiqueta S al trayecto de transporte de papel 5, y hay una transición al estado en espera de papel 330.

25 En el estado de impresión permitida 350 la palanca de liberación 15 está cerrada, se ha indexado una etiqueta S en el trayecto de transporte de papel 5, y se ha recibido una orden de salto de página desde el ordenador central 150. Cuando se reciben luego desde el ordenador central 150 en este estado los datos de imagen que han de imprimirse para la orden recibida de salto de página, comienza inmediatamente la impresión.

30 Si se recibe una orden de terminación de impresión desde el ordenador central 150 en este estado de impresión permitida 350, o si se desconecta el sensor de BOF 27a a causa de que termina la impresión de una página y se descarga la etiqueta S, hay una transición al estado en espera de orden de salto de página 340.

35 Sin embargo, si se acciona la palanca de liberación 15 en el estado de impresión permitida 350 de manera que se abre la palanca de liberación 15, se interrumpe la impresión incluso en medio del proceso de impresión, y hay una transición al estado I con palanca de liberación abierta 310. Los datos de imagen relativos a órdenes de salto de página procesadas antes de que se abra la palanca de liberación 15 son destruidos por esta transición de estado. Es decir, los datos de imagen que se están imprimiendo cuando se abre la palanca de liberación 15 son suprimidos sin ser imprimidos. Sin embargo, cualesquiera órdenes de salto de página y datos de imagen correspondientes que ya hubieran sido recibidos pero que todavía no hubieran sido procesados se salvarían en la memoria 106 en lugar de ser suprimidos, y hay una transición desde el estado I con palanca de liberación abierta 310 al estado II con palanca de liberación cerrada 320.

45 El proceso que sigue el flujo mostrado por el organigrama en la Figura 12 comienza desde el estado en espera de orden de salto de página 340. Cuando se recibe una orden de salto de página en el estado en espera de orden de salto de página 340, hay una transición al estado de impresión permitida 350. Cuando se reciben luego datos de imagen en el estado de impresión permitida 350, comienza la impresión inmediatamente.

Transiciones de estado durante impresión manual

50 A continuación se describen las transiciones de estado durante la impresión con inserción manual de papel con referencia al diagrama de transición de estados de la Figura 17.

55 Los estados de la unidad principal de impresora 1 durante la impresión manual incluyen un estado sin papel, con palanca de liberación cerrada 210, un estado en espera de papel, con palanca de liberación cerrada 220, un estado con palanca de liberación abierta 230, un estado en espera de orden de salto de página 240, un estado en espera de papel, con palanca de liberación abierta 250 y un estado de impresión permitida 260.

60 Estos estados se agrupan según el estado de la palanca de liberación, la presencia de papel en rollo en el trayecto de transporte de papel y la presencia de una orden de salto de página. El estado sin papel, con palanca de liberación cerrada 210, el estado en espera de papel, con palanca de liberación cerrada 220, el estado con palanca de liberación abierta 230, el estado en espera de orden de salto de página 240 y el estado en espera de papel, con palanca de liberación abierta 250 y las condiciones de transición de estado relacionadas difieren solamente según que el papel insertado en el trayecto de transporte de papel 5 sea papel en rollo o papel insertado manualmente, y estos estados son idénticos a los estados de impresión de papel en rollo mostrados en la Figura 15 y están identificados con los mismos
65 números de referencia.

Las únicas diferencias entre impresión manual e impresión sobre papel en rollo son las condiciones de transición de estado desde el estado de impresión permitida 260.

ES 2 316 971 T3

En el estado de impresión permitida 260 la palanca de liberación 15 está cerrada, el papel insertado manualmente está indexado en la posición deseada en el trayecto de transporte de papel 5, y ha sido recibida una orden de salto de página desde el ordenador central 150. La impresión comienza inmediatamente en este estado cuando son recibidos desde el ordenador central 150 datos de imagen que han de ser imprimidos para la orden de salto de página.

A diferencia de lo que ocurre durante la impresión sobre papel en rollo, en el estado de impresión permitida 260 durante la impresión manual el área imprimible correspondiente a la orden de salto de página se limita a una etiqueta insertada manualmente. Como resultado, hay una transición al estado en espera de orden de salto de página 240 cuando se conecta el sensor de BOF 27a a causa de que termina la impresión de algunos datos de imagen y se recibe una orden de terminación de impresión desde el ordenador central 150, o termina la impresión de una página y se descarga la página insertada manualmente.

Si se acciona la palanca de liberación 15 en este estado de impresión permitida 260 de manera que se abre la palanca de liberación 15, se interrumpe la impresión en cualquier proceso de impresión en curso, y hay una transición al estado con palanca de liberación abierta 230. Los datos de imagen relativos a órdenes de salto de página tratadas antes de que se abriera la palanca de liberación 15 son destruidos por esta transición de estado. Es decir, los datos de imagen que están siendo imprimidos cuando se abre la palanca de liberación 15 se suprimen sin ser imprimidos. Sin embargo, cualesquiera órdenes de salto de página y datos de imagen correspondientes que ya hayan sido recibidos pero que no hayan sido procesados son salvados en la memoria 106 en lugar de ser suprimidos, y hay una transición desde el estado con palanca de liberación abierta 230 al estado en espera de papel, con palanca de liberación abierta 250.

Si se imprime el papel insertado manualmente hasta el final de la etiqueta y el papel insertado manualmente es descargado completamente en el estado de impresión permitida, el sensor de BOF 27a se desconecta y se introduce el estado sin papel, con palanca de liberación cerrada 210. Si hubiera cualesquiera datos de imagen relativos a órdenes de salto de página procesadas antes de que se desconectara el sensor de BOF 27a, esos datos de imagen se pierden durante esta transición de estado. Es decir, si se llega al final de la página antes de que termine la impresión, los datos de imagen no imprimidos dejados en ese proceso de impresión son suprimidos sin ser imprimidos. Sin embargo, cualesquiera órdenes de salto de página que hayan sido recibidas pero que no hayan sido procesadas cuando se conecta el sensor de BOF 27a y los datos de imagen relacionados son registrados en la memoria 106, y hay una transición desde el estado sin papel, con palanca de liberación cerrada 210 al estado en espera de papel, con palanca de liberación cerrada 220.

En el proceso que continúa desde el flujo mostrado en el organigrama de la Figura 12, el funcionamiento comienza desde el estado sin papel, con palanca de liberación cerrada 210. Entonces se activa una transición desde este estado al estado de impresión permitida 260 insertando manualmente papel y enviando una orden de salto de página a la unidad principal de impresora 1, y luego se imprimen los datos de imagen recibidos en el estado de impresión permitida 260.

En resumen, una impresora de inyección de tinta de acuerdo con esta realización de la invención como se describe en lo que antecede tiene una unidad principal de impresora 1 que comprende una unidad de grabación de imágenes 3, que tiene un carro 25 sobre el cual está dispuesto un cabezal de tinta para descargar tinta en el papel y un eje de guía 26 para guiar de manera deslizante el carro 25, y una unidad de base 2 que está dispuesta enfrente de la unidad de grabación de imágenes 3 y soporta la unidad de grabación de imágenes 3. Un trayecto de transporte de papel 5 está previsto entre la unidad de grabación de imágenes 3 y la unidad de base 2. Un soporte de papel en rollo 40 para soportar papel en rollo CS como medio de impresión para el trayecto de transporte de papel 5 puede ser instalado de manera separable en la unidad principal de impresora 1 y un ASF 60 para suministrar continuamente una pluralidad de hojas individuales como medio de grabación para el trayecto de transporte de papel 5 puede ser instalado de manera separable en la unidad principal de impresora 1.

A causa de que el soporte de papel en rollo 40 y el ASF 60 pueden ser así instalados y retirados de la unidad principal de impresora 1, la disposición de la impresora de inyección de tinta puede ser cambiada según la aplicación de impresión para hacer posible impresión en papel alimentado manualmente, la impresión de etiquetas y la impresión sobre papel en rollo.

Esta unidad principal de impresora 1 tiene también un sensor de conexión/desconexión de ASF 18a como detector de dispositivo de alimentación de hojas para determinar si el ASF 60 está instalado en la unidad principal de impresora 1; un sensor de conexión de soporte de papel en rollo 38 como detector de soporte de papel en rollo para determinar si el soporte de papel en rollo 40 está instalado en la unidad principal de impresora 1; y una placa de circuito de control 35 para controlar el funcionamiento de la unidad principal de impresora 1 según el estado de detección del sensor de conexión/desconexión de ASF 18a y el del sensor de conexión de soporte de papel en rollo 38.

En una impresora de inyección de tinta de acuerdo con esta realización de la invención la placa de circuito de control 35 controla el funcionamiento de la unidad principal de impresora 1 según el estado de detección del sensor de conexión/desconexión de ASF 18a y el del sensor de conexión de soporte de papel en rollo 38. Más específicamente, el funcionamiento de la unidad principal de impresora 1 es controlado conforme al patrón de impresión que varía según que el soporte de papel en rollo 40 esté instalado en la unidad principal de impresora 1, el ASF 60 esté instalado en la unidad principal de impresora 1, o el papel sea insertado manualmente para impresión.

ES 2 316 971 T3

Una impresora de inyección de tinta de acuerdo con esta realización de la invención hace fácilmente posibles diversas operaciones de impresión con intervención mínima requerida del usuario. Sin que sepa en gran medida las diferencias en la impresión sobre papel en rollo, impresión sobre etiquetas e impresión manual, el usuario puede cargar así el papel deseado y enviar órdenes de impresión desde el ordenador central 150 para efectuar fácilmente la tarea deseada de impresión.

La unidad principal de impresora 1 en esta realización de la invención tiene también todavía además preferiblemente un sensor de TOF 33a como una parte superior de detector de formularios para detectar el extremo delantero del papel en el trayecto de transporte de papel 5, un sensor de BOF 27a como una parte inferior de detector de formularios para detectar el extremo trasero del papel en el trayecto de transporte de papel 5, y un sensor de palanca de liberación 36 como un detector de papel para detectar si el trayecto de transporte de papel 5 está abierto o cerrado. La impresora de inyección de tinta de acuerdo con esta realización de la invención controla el funcionamiento de la unidad principal de impresora 1 según el estado de detección del sensor de TOF 33a, el sensor de BOF 27a y el sensor de palanca de liberación 36.

Más específicamente, una impresora de inyección de tinta de acuerdo con esta realización de la invención imprime solamente cuando el sensor de TOF 33a, el sensor de BOF 27a y el sensor de palanca de liberación 36 están conectados y se ha suministrado una orden de salto de página. Por tanto operaciones de impresión carentes de sentido no son ejecutadas cuando la impresión no es posible, y puede proporcionarse una impresora de inyección de tinta que es fácil de usar.

Asimismo, si el sensor de palanca de liberación 36 determina que el trayecto de transporte de papel 5 está cerrado y el sensor de TOF 33a y el sensor de BOF 27a detectan cada uno papel cuando el soporte de papel en rollo 40 está instalado, la placa de circuito de control 35 determina que la impresión en papel es posible y, por tanto, imprime los datos de imagen recibidos. Por tanto, las operaciones de impresión carentes de sentido no son ejecutadas cuando la impresión no es posible, y puede proporcionarse una impresora de inyección de tinta que es fácil de usar.

Asimismo, si el sensor de palanca de liberación 36 determina que el trayecto de transporte de papel 5 está cerrado cuando se instala el ASF 60 en la unidad principal de impresora 1 y el sensor de TOF 33a o el sensor de BOF 27a detecta papel, el papel detectado es descargado. A causa de que el papel en el trayecto de transporte de papel 5 es automáticamente descargado si el papel ya está en el trayecto de transporte de papel 5 antes de que el ASF 60 suministre una etiqueta S, la impresora de inyección de tinta puede evitar problemas tales como la impresión incompleta sobre el papel sin que el usuario necesite molestarse en retirar el papel.

Asimismo, si el sensor de palanca de liberación 36 determina que el trayecto de transporte de papel 5 está cerrado y el sensor de TOF 33a y el sensor de BOF 27a detectan ambos papel durante la impresión manual cuando ni el soporte de papel en rollo 40 ni el ASF 60 están instalados en la unidad principal de impresora 1, se determina que la grabación de imagen sobre el papel es posible, y prosigue la impresión de acuerdo con los datos de imagen recibidos. Por tanto, operaciones de impresión carentes de sentido no son ejecutadas cuando la impresión no es posible, y puede proporcionarse una impresora de inyección de tinta que es fácil de usar.

Una impresora de inyección de tinta de acuerdo con esta realización de la invención tiene también una abertura lateral 5c que hace posible insertar papel en el trayecto de transporte de papel 5 desde una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección de transporte de papel prevista entre la unidad de grabación de imágenes 3 y la unidad de base 2. Más específicamente, se proporciona la abertura lateral 5c asegurando la unidad de grabación de imágenes 3 en voladizo desde un extremo de la unidad de base 2 en la unidad voladiza intermedia 4.

Una impresora de inyección de tinta de acuerdo con esta realización de la invención hace también posible suministrar manualmente papel a través de la abertura lateral 5c al trayecto de transporte de papel 5. Asimismo, a causa de que puede suministrarse papel desde el lado (dirección sustancialmente perpendicular al trayecto de transporte de papel), no hay ningún límite en cuanto al tamaño del papel, y puede suministrarse manualmente papel al trayecto de transporte de papel 5 independientemente de la forma del papel. Por consiguiente, es posible suministrar una sola página de un volumen ya encuadernado tal como un libro o un cuaderno al trayecto de transporte de papel 5, y son posibles aplicaciones especiales de impresión tal como la impresión de imágenes sobre páginas individuales de un volumen encuadernado.

El soporte de papel en rollo 40 está fijado a la unidad de base 2 de la unidad principal de impresora 1 y el ASF 60 está fijado a la unidad de grabación de imágenes de la unidad principal de impresora 1 en una impresora de inyección de tinta de acuerdo con esta realización de la invención, pero la invención no deberá ser limitada de ningún modo y podría disponerse de manera que el soporte de papel en rollo 40 estuviera fijado a la unidad de grabación de imágenes 3 usando ranuras 19a, por ejemplo.

Asimismo, la patilla de prevención de inserción manual 50 podría estar dispuesta sobresaliendo enfrente de la abertura lateral 5c para obstruir la abertura lateral 5c. La pared de guía 41b podría configurarse también de manera que se prolongara y obstruyera la abertura lateral 5c. El suministro manual de papel puede impedirse estructuralmente por medio de estas variaciones.

ES 2 316 971 T3

La presente invención se ha descrito en lo que antecede usando una impresora de inyección de tinta, a título de ejemplo, pero una impresora de acuerdo con la presente invención no deberá limitarse a una impresora de inyección de tinta, y la presente invención puede aplicarse a otros tipos de impresoras, incluidas impresoras térmicas y e impresoras de impacto de puntos.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Una impresora, que comprende una unidad principal de impresora (1) compuesta de una unidad de grabación de imágenes (3) para imprimir sobre papel, una unidad de base (2) que está dispuesta enfrente de dicha unidad de grabación de imágenes (3) y soporta dicha unidad de grabación de imágenes (3), y un trayecto de transporte de papel (5) formado entre dicha unidad de grabación de imágenes (3) y dicha unidad de base (2), en que dicha unidad principal de impresora (1) comprende:

un detector de dispositivo de alimentación de hojas (18a) para detectar si está instalado un dispositivo de alimentación de hojas (60) en dicha unidad principal de impresora (1);

un detector de soporte de papel en rollo (38) para detectar si está instalado un soporte de papel en rollo (40) en dicha unidad principal de impresora (1);

un detector de extremo delantero (33) para detectar el extremo delantero del papel situado en dicho trayecto de transporte de papel (5);

un detector de extremo trasero (27) para detectar el extremo trasero del papel situado en dicho trayecto de transporte de papel (5);

una palanca de liberación (15) para abrir y cerrar dicho trayecto de transporte de papel (5);

un detector de trayecto de transporte de papel (36) para detectar si dicho trayecto de transporte de papel (5) está abierto o cerrado; y

una unidad de control (35) para controlar el funcionamiento de dicha unidad principal de impresora (1) de acuerdo con el resultado de detección procedente de dicho detector de dispositivo de alimentación de hojas (18a), dicho detector de soporte de papel en rollo (38), dicho detector de extremo delantero (33) y dicho detector de extremo trasero (27), y dicho detector de trayecto de transporte de papel (36).

2. La impresora descrita en la reivindicación 1, en la que dicha unidad de control (35) es sensible a que dicha unidad principal de impresora (1) esté conectada, dicho detector de soporte de papel en rollo (38) que detecta que dicho soporte de papel en rollo (40) esté instalado en dicha unidad principal de impresora (1), dicho detector de trayecto de transporte de papel (36) que detecta que dicho trayecto de transporte de papel (5) esté cerrado, y solamente dicho detector de extremo delantero (33) detecte papel, para descargar dicho papel desde dicho trayecto de transporte de papel (5).

3. La impresora descrita en la reivindicación 1, en la que dicha unidad de control (35) es sensible a que dicha unidad principal de impresora (1) esté conectada, dicho detector de soporte de papel en rollo (38) que detecta que dicho soporte de papel en rollo (40) esté instalado en dicha unidad principal de impresora (1), dicho detector de trayecto de transporte de papel (36) que detecta que dicho trayecto de transporte de papel (5) esté cerrado, y dicho detector de extremo trasero (27) detecte papel, para indexar dicho papel en dicho trayecto de transporte de papel (5).

4. La impresora descrita en la reivindicación 1, en la que dicha unidad de control (35) es sensible a que dicha unidad principal de impresora (1) esté conectada, dicho detector de dispositivo de alimentación de hojas (18a) que detecta que dicho dispositivo de alimentación de hojas (60) esté instalado en dicha unidad principal de impresora (1), dicho detector de trayecto de transporte de papel (36) que detecta que dicho trayecto de transporte de papel (5) esté cerrado, y dicho detector de extremo delantero (33) o dicho detector de extremo trasero (27) detecten papel, para descargar dicho papel desde dicho trayecto de transporte de papel (5).

5. La impresora descrita en la reivindicación 1, en la que dicha unidad de control (35) es sensible a que dicho dispositivo de alimentación de hojas (60) esté instalado en dicha unidad principal de impresora (1), para funcionar selectivamente a fin de imprimir con inserción manual de papel o con suministro de papel desde dicho dispositivo de alimentación de hojas (60).

6. La impresora descrita en la reivindicación 1, en la que dicha unidad de control (35) es sensible a que dicho detector de trayecto de transporte de papel (36) detecte durante la impresión manual que dicho trayecto de transporte de papel (5) está cerrado, y tanto dicho detector de extremo delantero (33) como dicho detector de extremo trasero (27) detecten papel, para indexar dicho papel en dicho trayecto de transporte de papel (5).

7. La impresora descrita en la reivindicación 1, en la que dicha unidad de control (35) es sensible a que dicho detector de trayecto de transporte de papel (36) detecte que dicho trayecto de transporte de papel (5) está cerrado durante el suministro de papel desde dicho dispositivo de alimentación de hojas (60), y dicho detector de extremo delantero (33) o dicho detector de extremo trasero (27) detecten papel antes de que el papel sea suministrado desde dicho dispositivo de alimentación de hojas (60), para descargar dicho papel detectado desde dicho trayecto de transporte de papel (5).

ES 2 316 971 T3

8. La impresora descrita en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende además, entre dicha unidad de grabación de imágenes (3) y dicha unidad de base (2), una abertura que hace posible la inserción de papel en dicho trayecto de transporte de papel (5) desde una dirección sustancialmente perpendicular a dicha dirección de transporte de papel.

5

9. La impresora descrita en la reivindicación 8, en la que dicha unidad de grabación de imágenes (3) está asegurada en voladizo en una parte extrema de dicha unidad de base (2).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

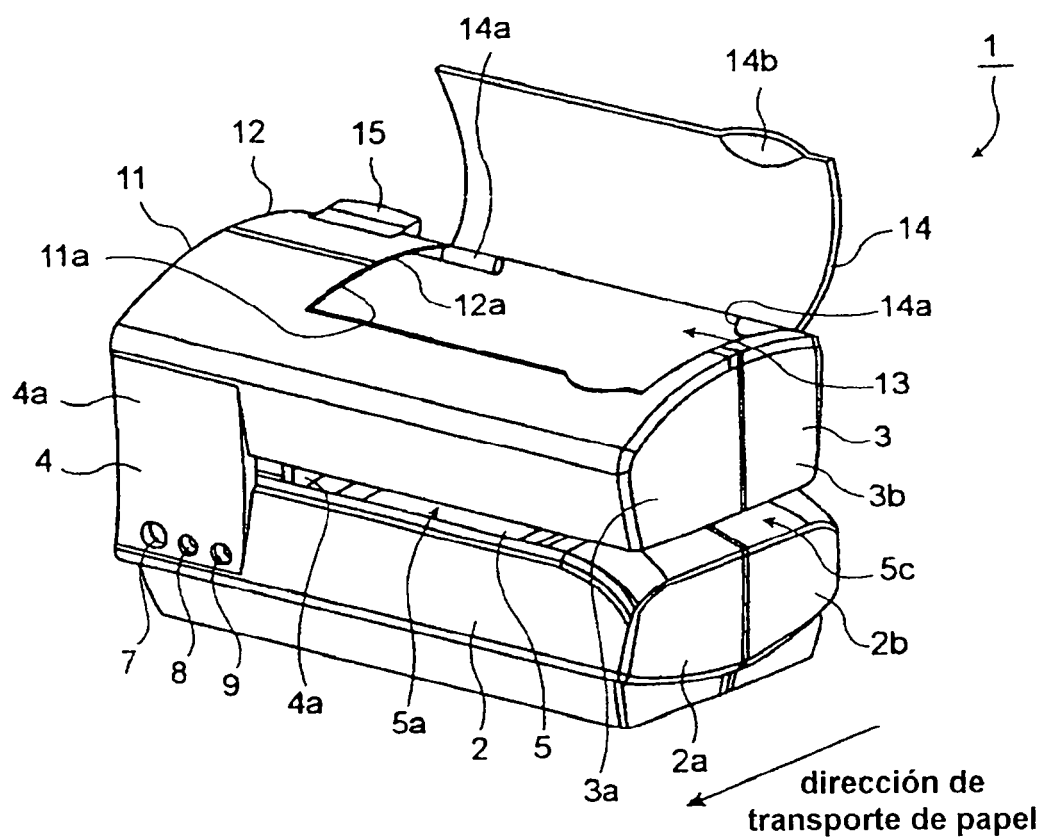


FIG. 1

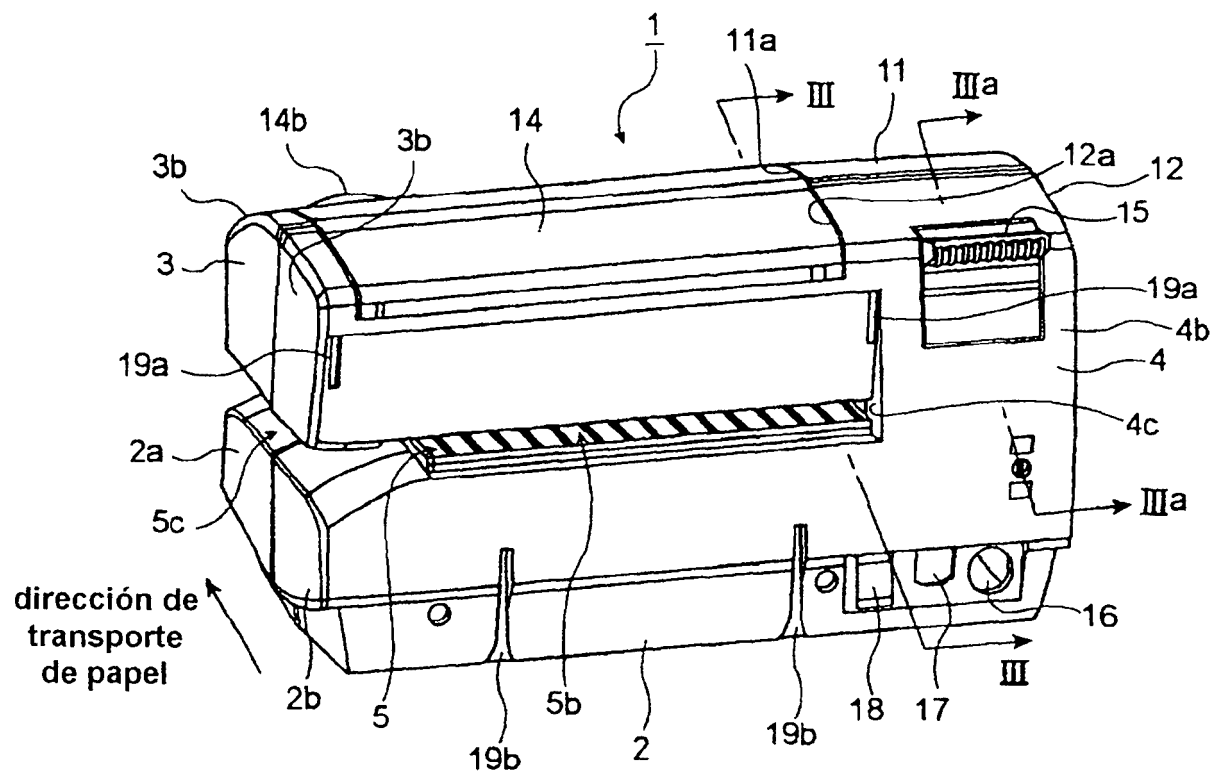


FIG. 2

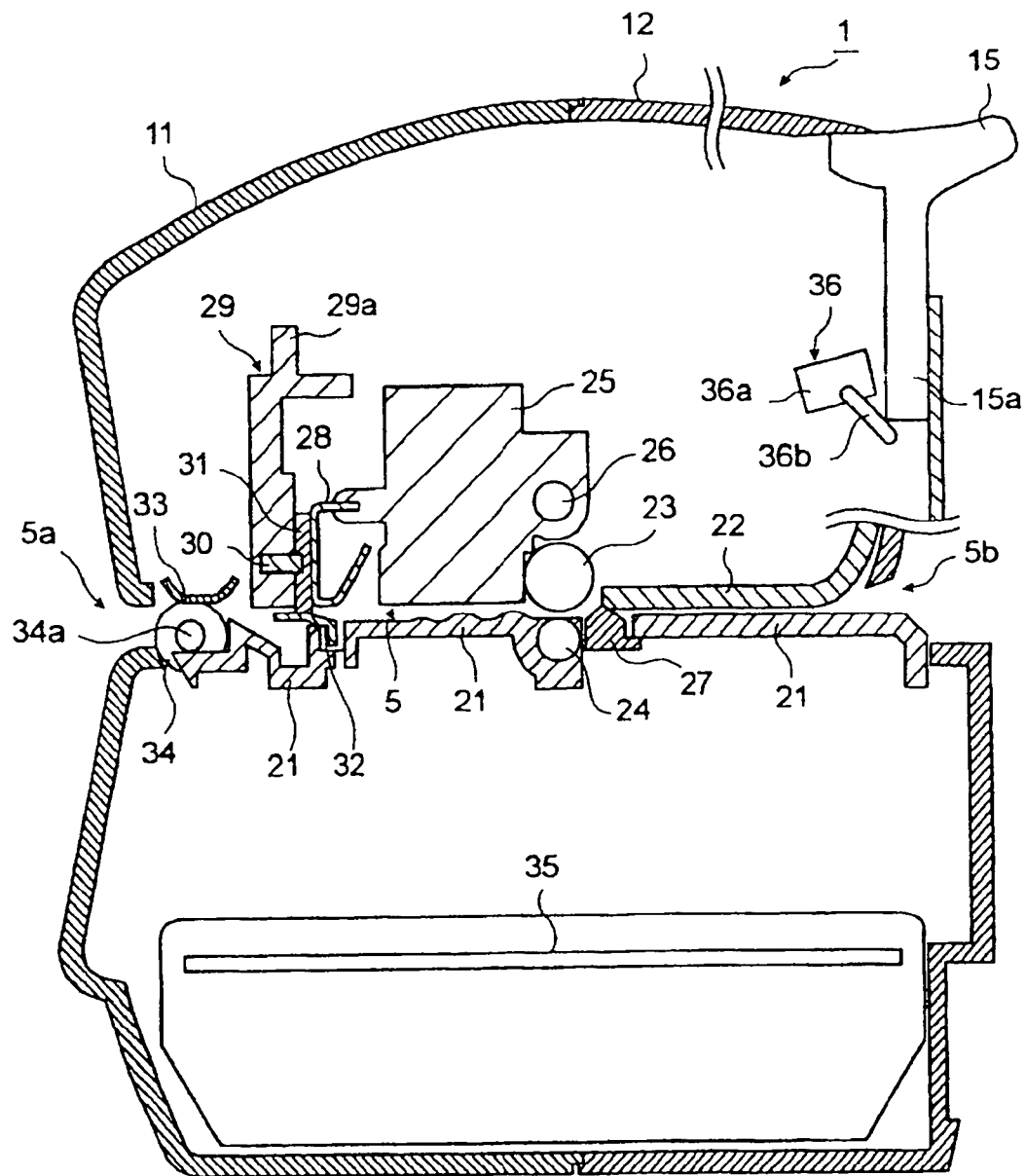


FIG. 3

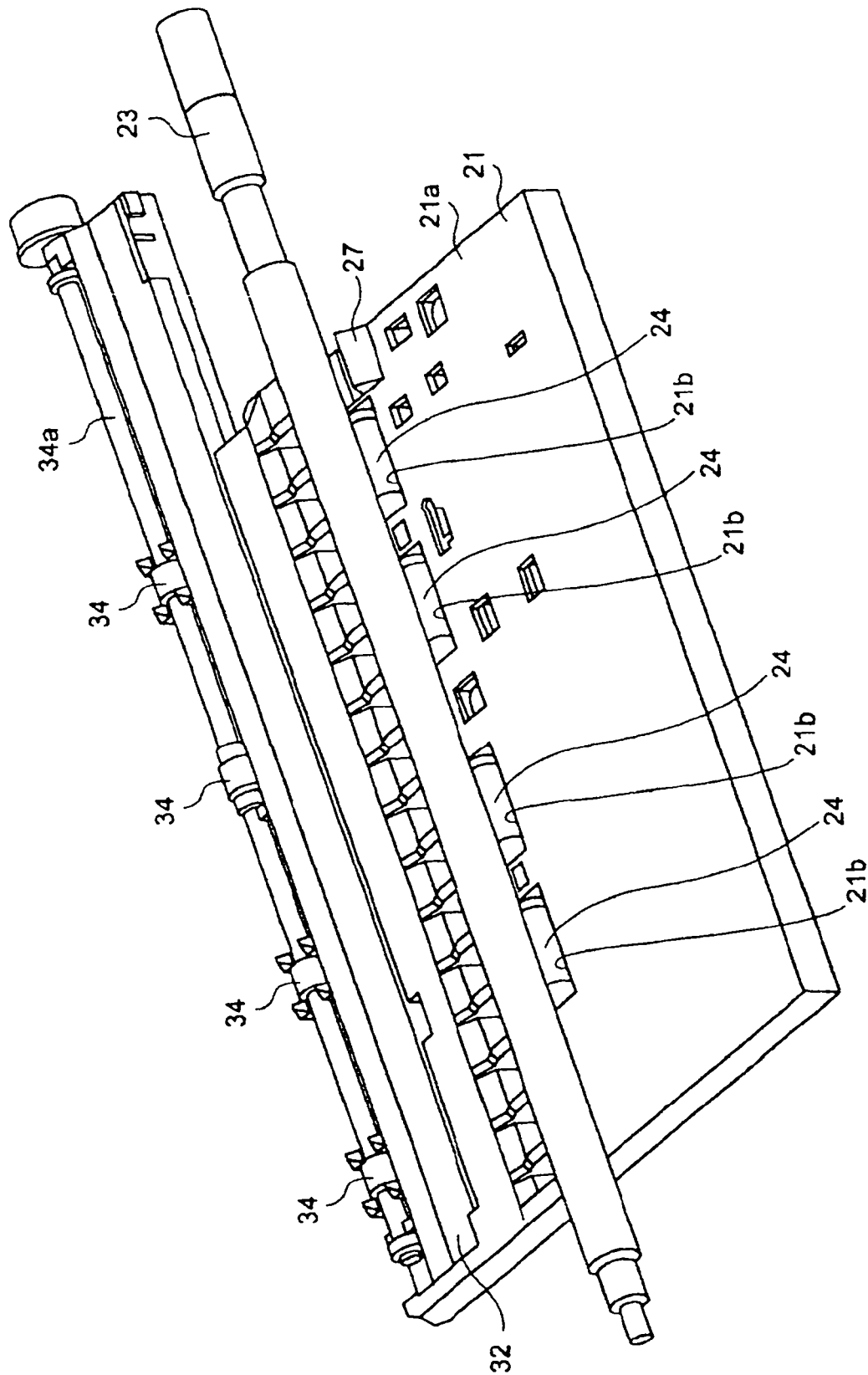


FIG. 4

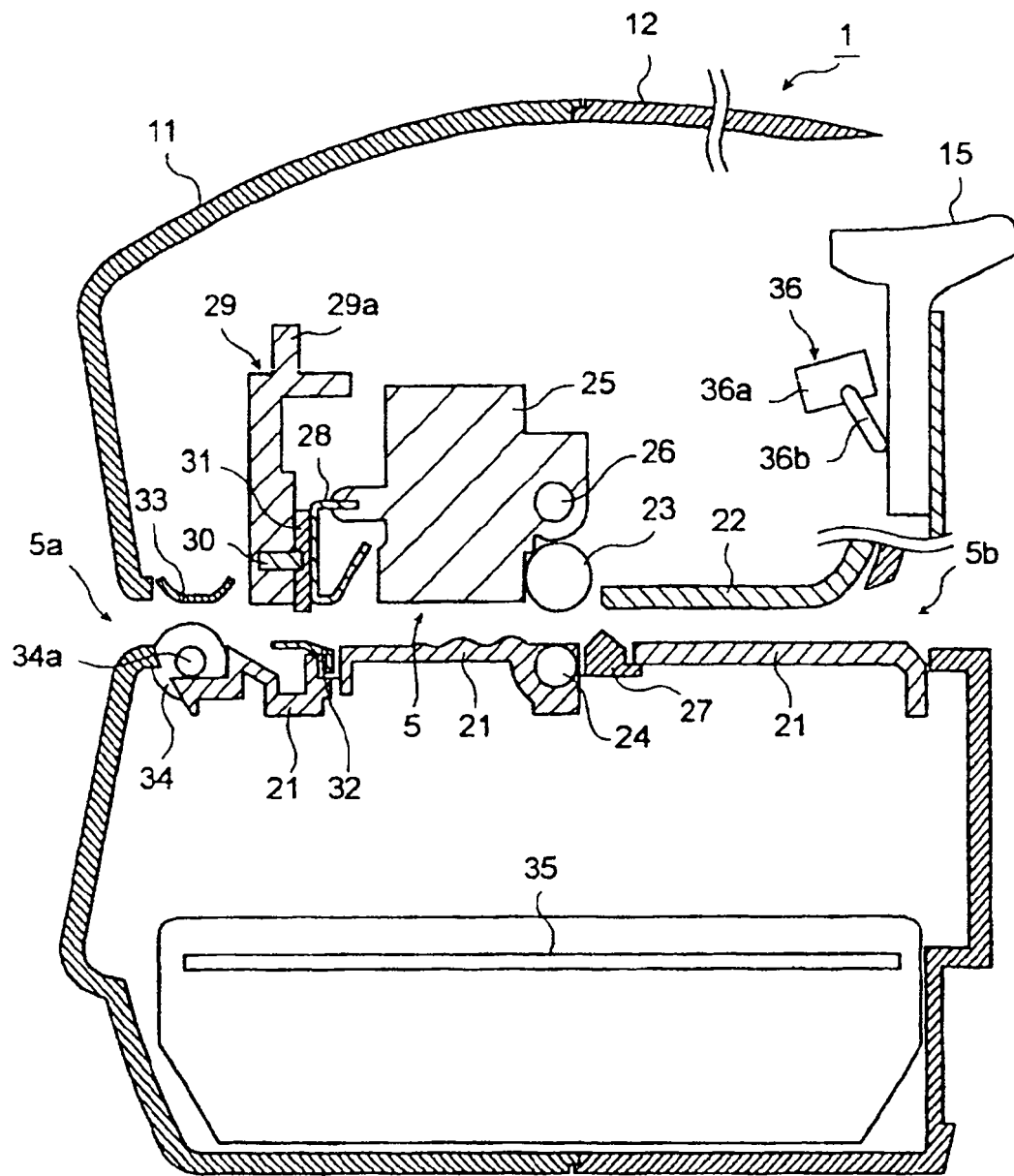


FIG. 5

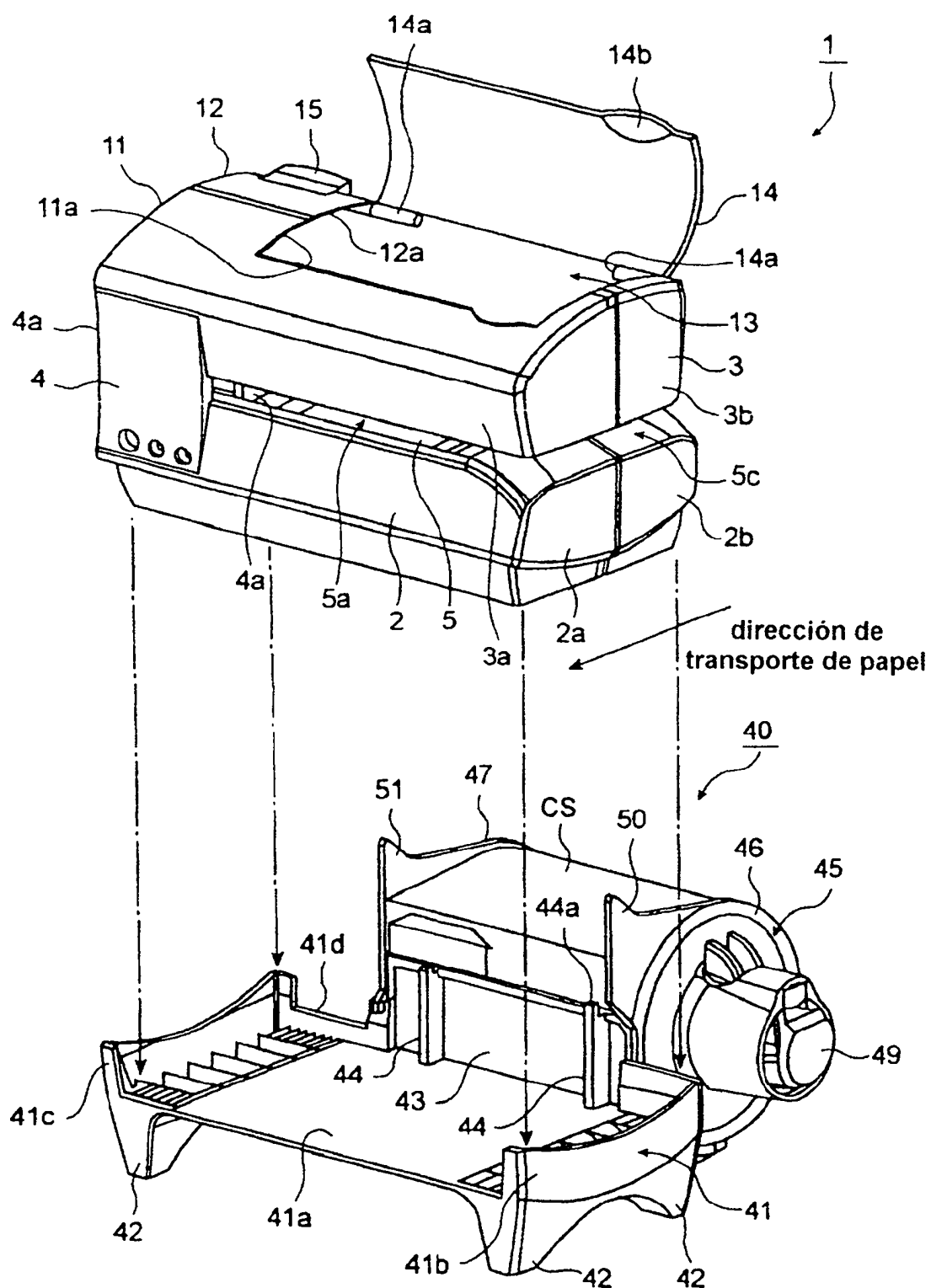


FIG. 6

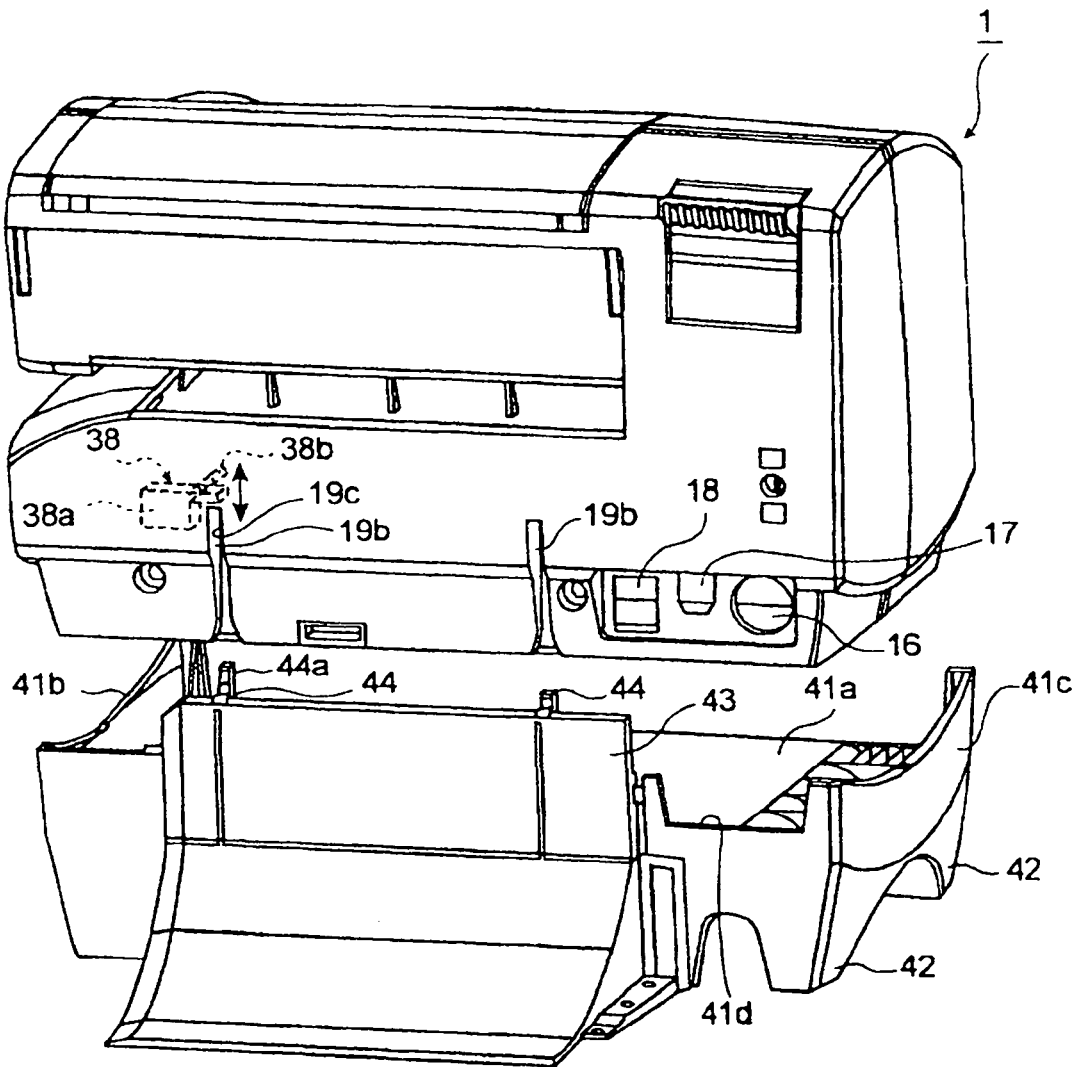


FIG. 7

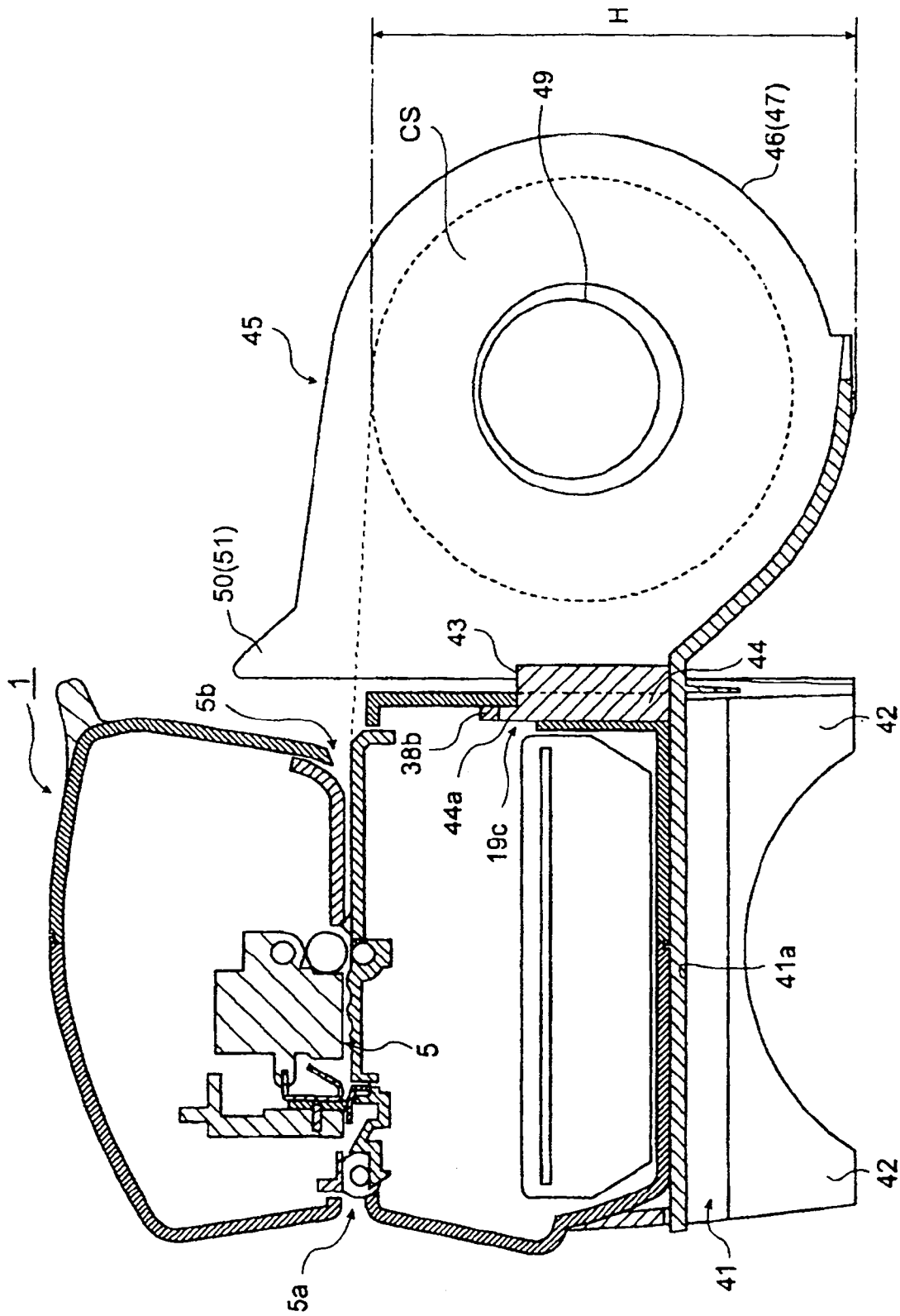


FIG. 8

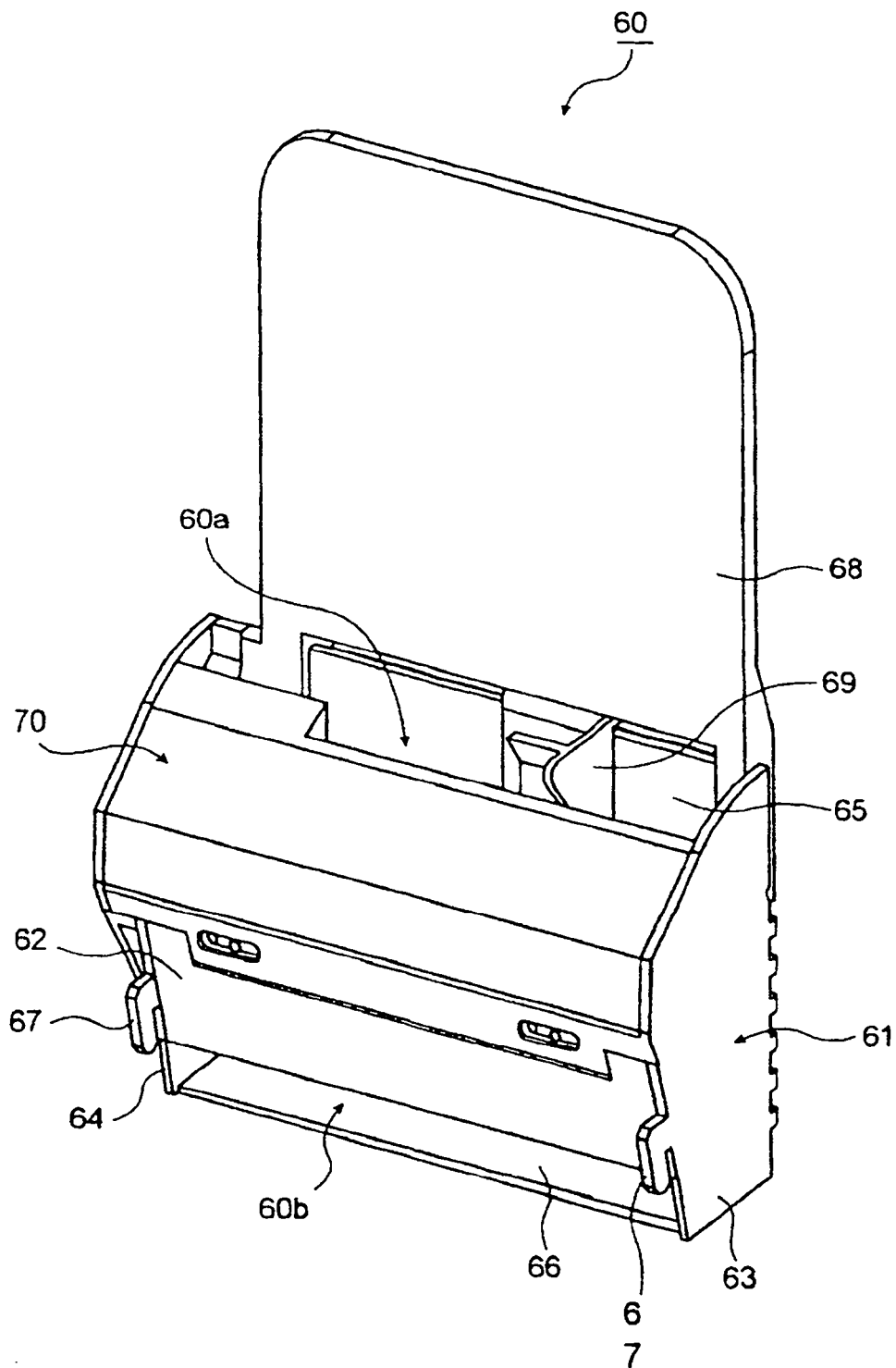


FIG. 9

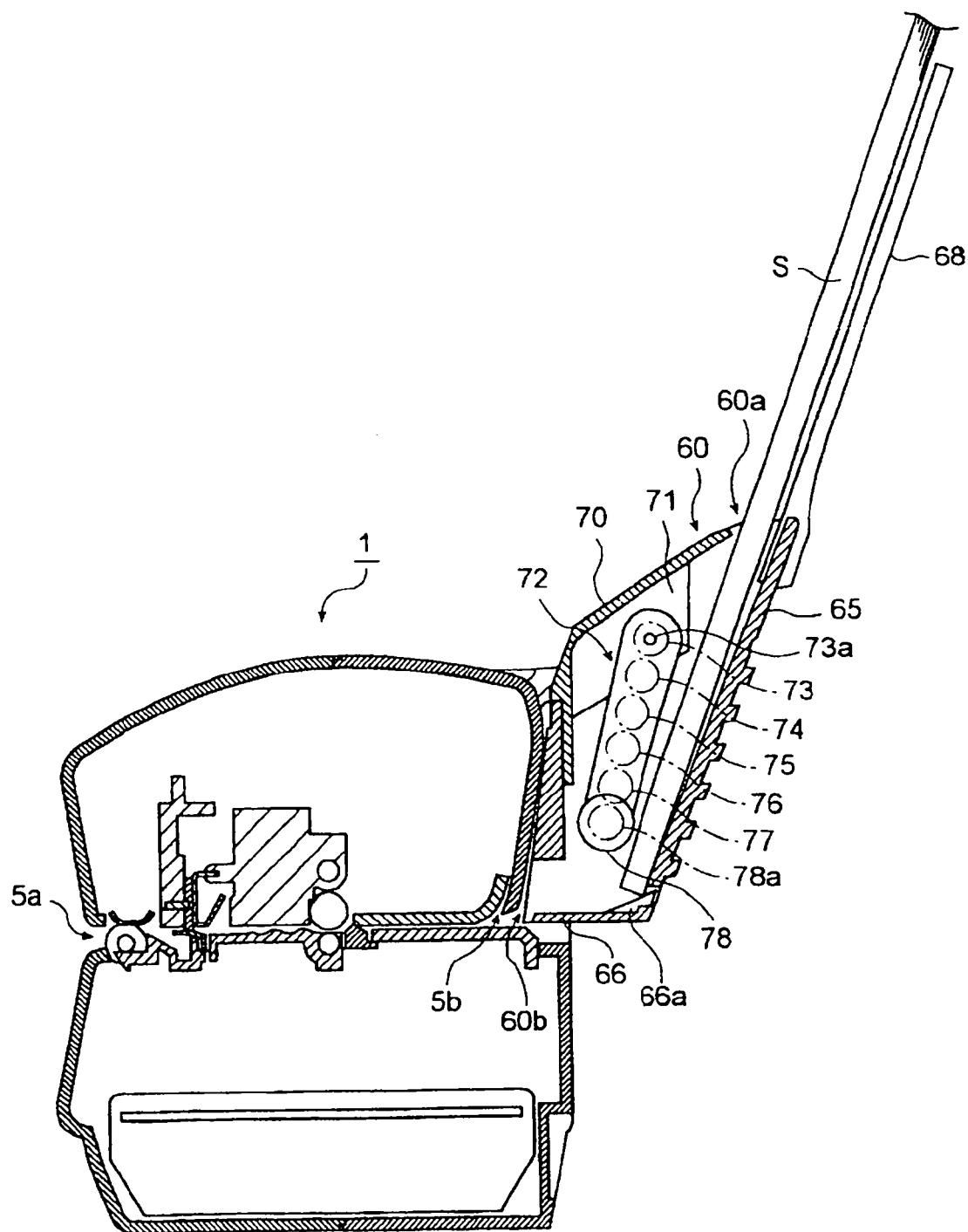


FIG. 10

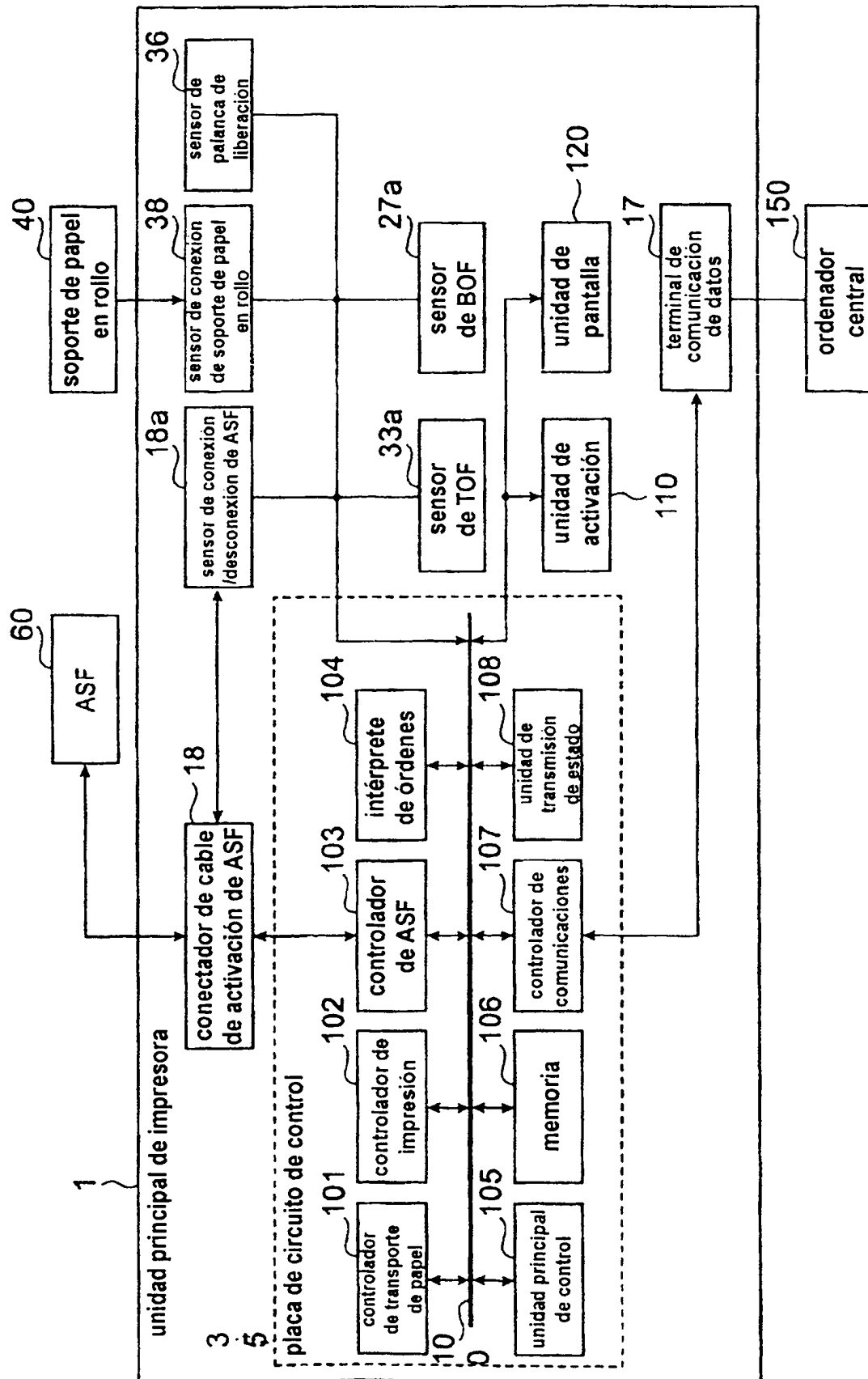


FIG. 11

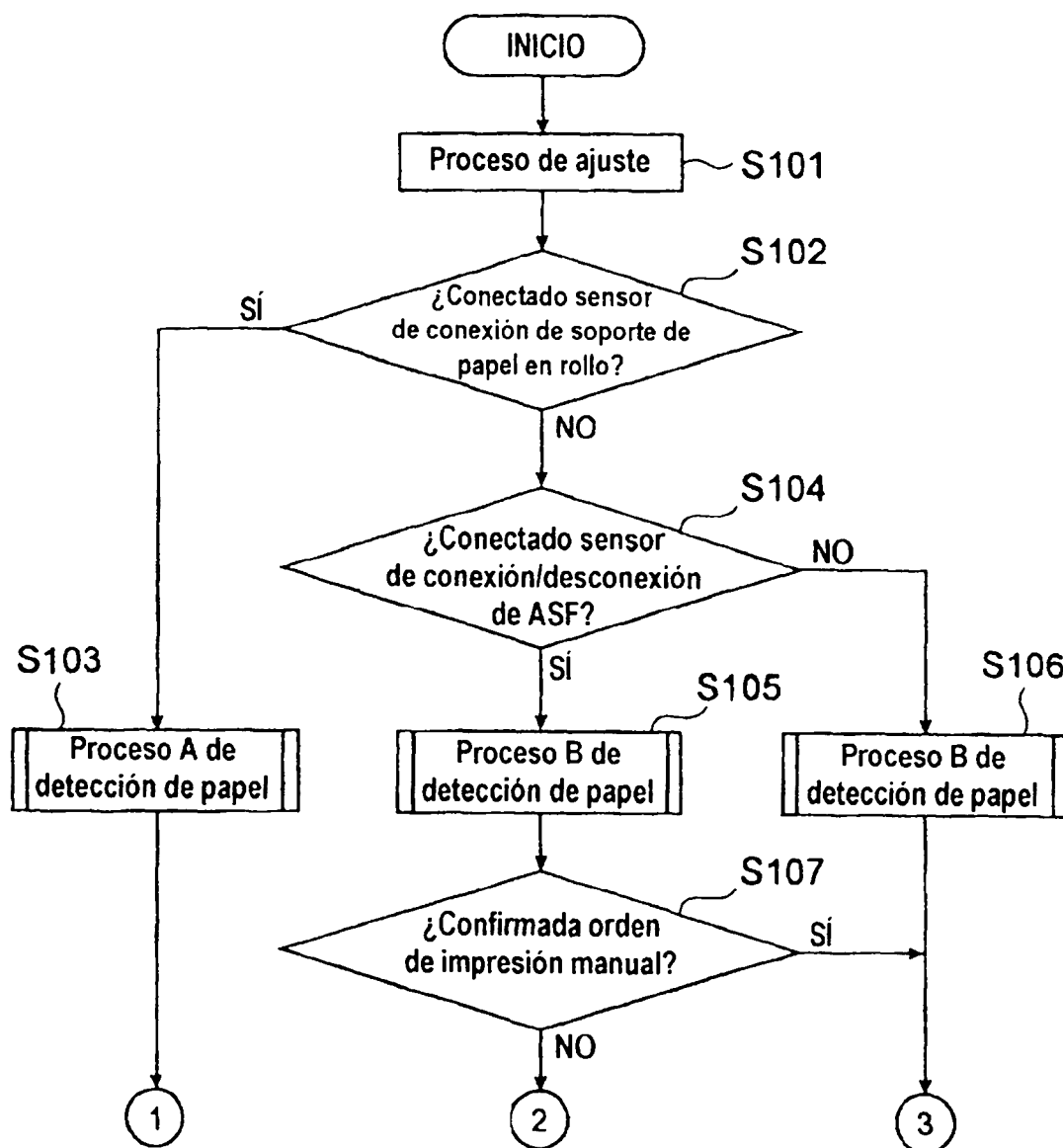


FIG. 12

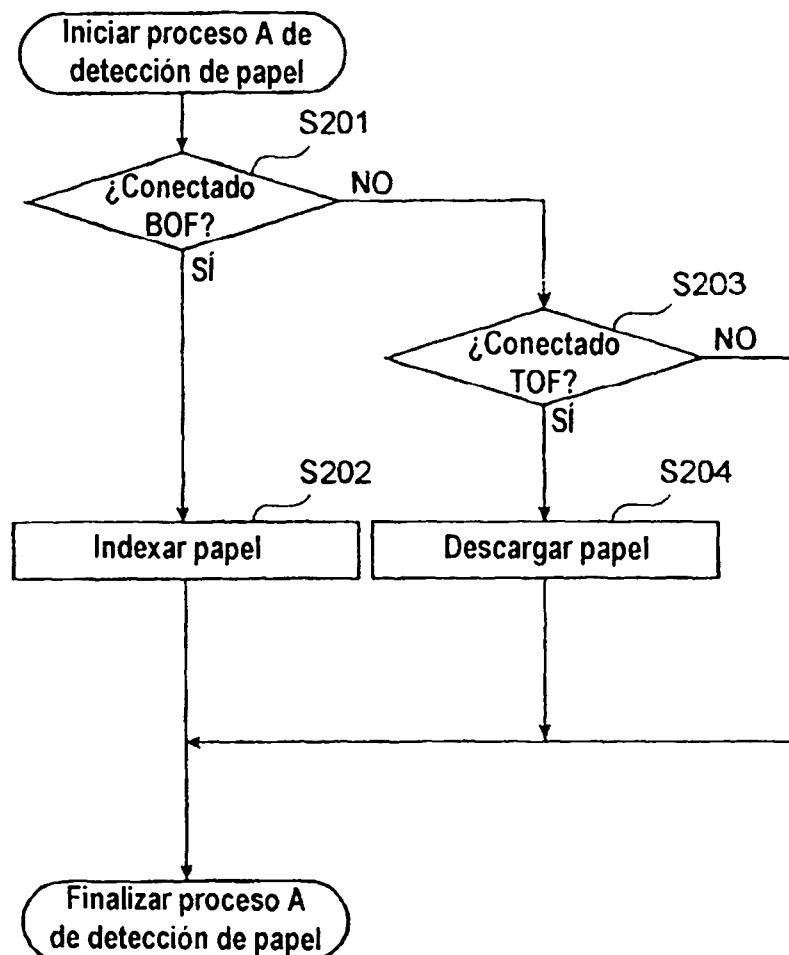


FIG. 13

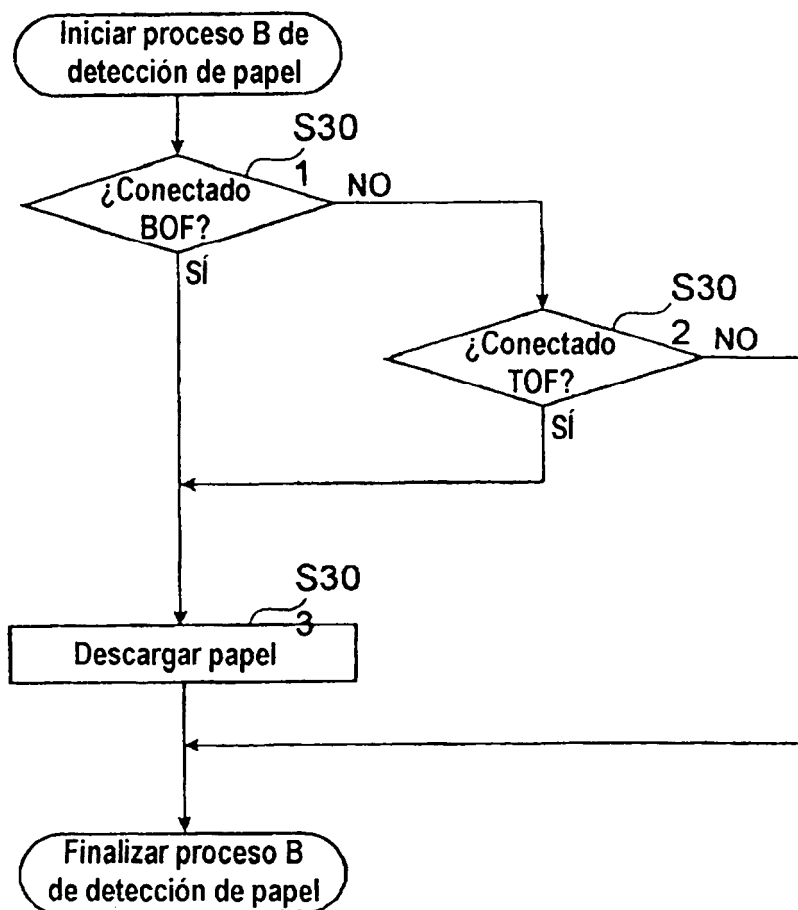


FIG. 14

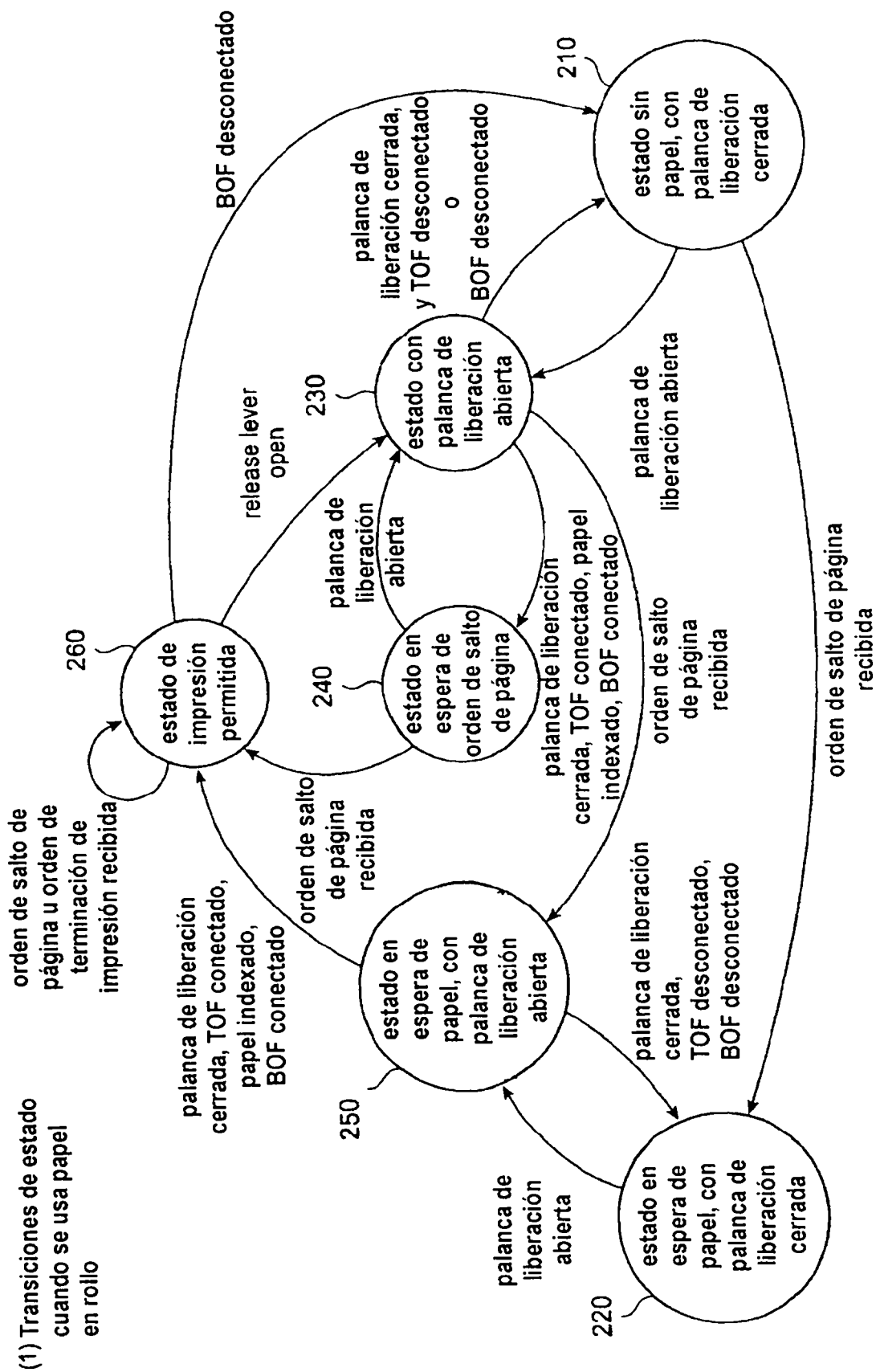


FIG. 15

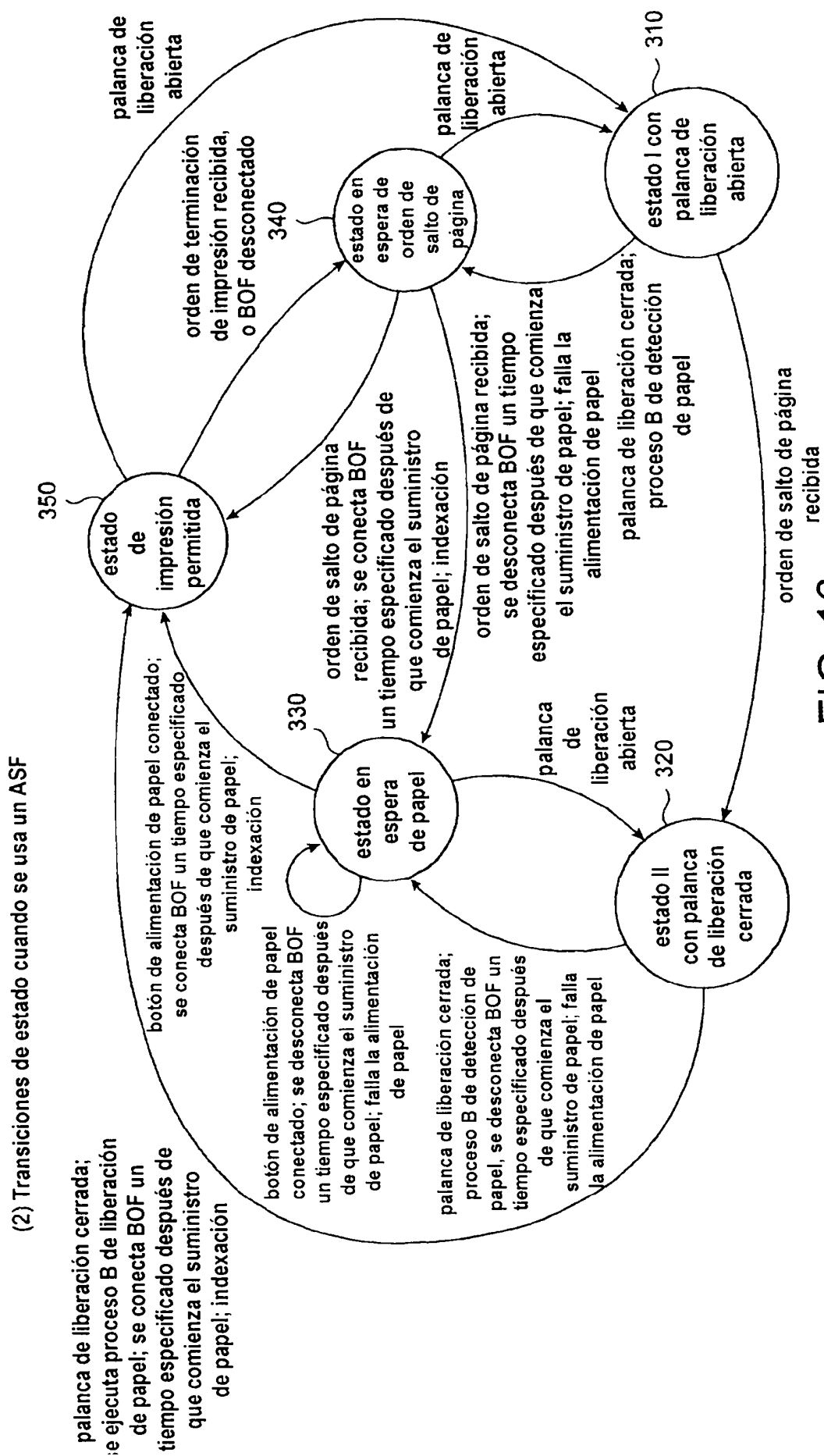


FIG. 16

(3) Transiciones de estado con carga manual de papel

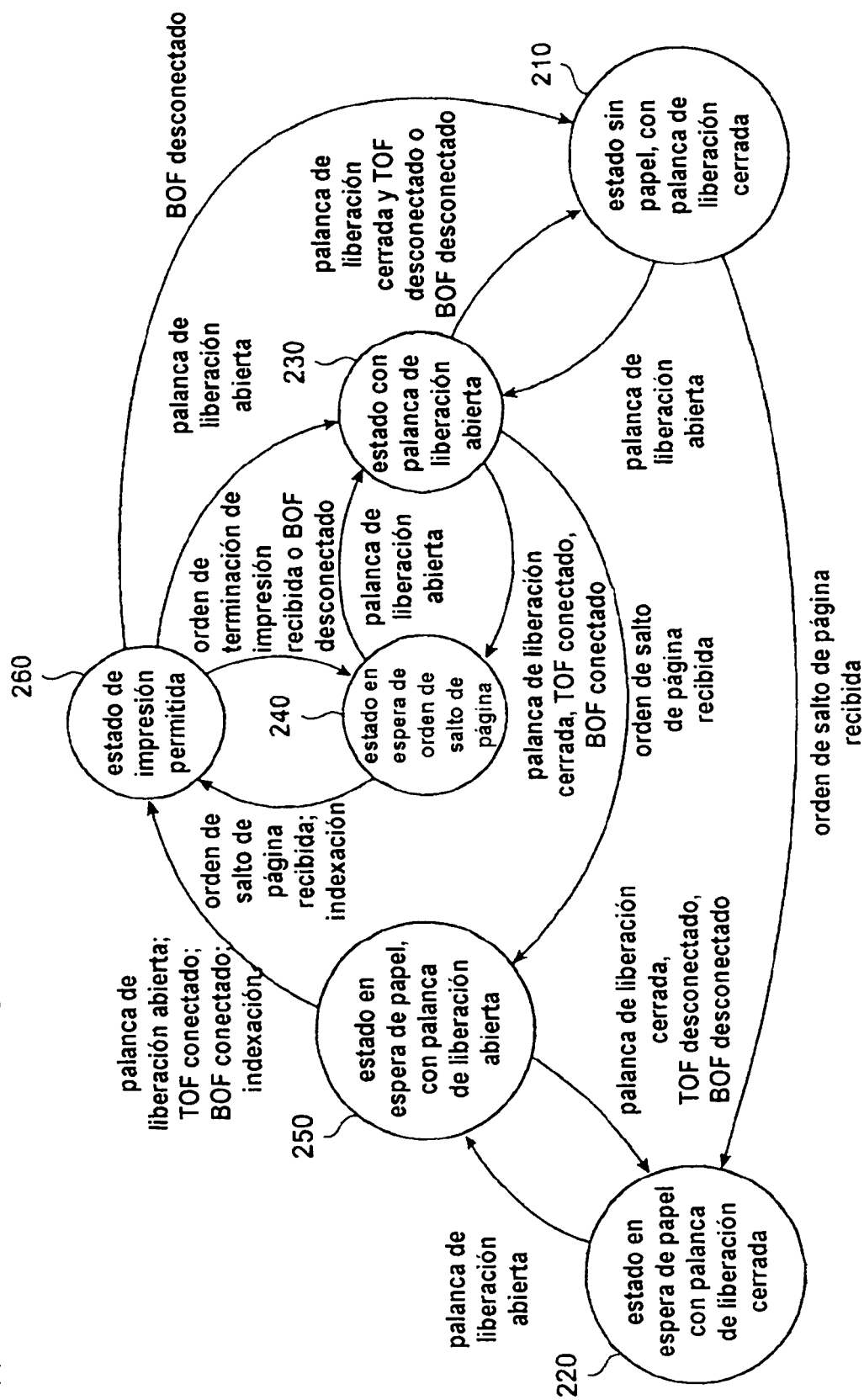


FIG. 17