

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 623 015**

51 Int. Cl.:

G03F 7/004 (2006.01)
B41C 1/10 (2006.01)
C25D 17/00 (2006.01)
C25D 17/10 (2006.01)
C25D 7/00 (2006.01)
C25D 21/14 (2006.01)
H01L 21/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.10.2012 PCT/JP2012/076201**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **25.04.2013 WO13058151**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2012 E 12842353 (0)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.03.2017 EP 2769844**

54 Título: **Método para administrar de manera remota material consumible de fotgrabado**

30 Prioridad:

18.10.2011 JP 2011229051

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.07.2017

73 Titular/es:

THINK LABORATORY CO., LTD. (100.0%)
1201-11 Takada
Kashiwa-shiChiba 277-8525, JP

72 Inventor/es:

SHIGETA, TATSUO

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 623 015 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

Método para administrar de manera remota material consumible de fotograbado

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un método para administrar de manera remota material consumible de producción de planchas de grabado en un sistema de procesamiento para producción de planchas de fotograbado totalmente automático.

Antecedentes de la técnica

Hasta el momento, se han conocido factorías de producción de planchas para fotograbado descritas, por ejemplo, en los Documentos de Patente 1 a 3.

10 Además, el solicitante de esta solicitud ha propuesto un sistema de procesamiento para producción de planchas de fotograbado totalmente automático con un alto grado de libertad, que es capaz de producir un rodillo de impresión de huecograbado más rápidamente en comparación con un caso convencional, consiguiéndose un ahorro de espacio, llevándose a cabo una operación que no requiere supervisión incluso por la noche, personalizándose una línea de producción de manera flexible, y satisfaciéndose diferentes necesidades del cliente (Publicación PCT/JP 15 2011/58398).

Sin embargo, cada uno de los dispositivos de procesamiento del sistema descrito anteriormente incluye un material consumible que debe ser consumido en cada producción de plancha. Por lo tanto, cuando la cantidad de material consumible disminuye, se necesita suministrar la cantidad de material consumible que falta. Sin embargo, una operación de confirmación visual para cada proceso de producción de plancha lleva tiempo y conlleva esfuerzo. Sin embargo, si la cantidad de material consumible se queda corta de manera abrupta sólo porque la operación de confirmación visual lleva tiempo y conlleva esfuerzo, la operación de producción de plancha se perturba de manera no ventajosa.

Documentos de la técnica anterior

Documentos de Patente

25 Documento de Patente 1: JP Hei 10-193551 A

Documento de Patente 2: WO 2007/135898

Documento de Patente 3: WO 2007/135899

Documento de Patente 4: JP 2005-133139 A

Documento de Patente 5: JP 2008-221589 A

30 Otros métodos de procesamiento y sistemas adicionales se describen en los siguientes documentos de la técnica anterior.

El documento WO2011125926 describe un sistema de procesamiento que comprende una cámara de procesamiento que posee un área de manipulación de un primer robot industrial que manipula mediante agarrado un rodillo con el que se va a producir una plancha de fotograbado, y una cámara de procesamiento que posee un área de manipulación de un segundo robot industrial que manipula mediante agarrado un rodillo con el que se va a producir una plancha de fotograbado, donde el proceso de producción de plancha se lleva a cabo mediante la entrega del rodillo con el que se va a producir una plancha de fotograbado entre el primer robot industrial y el segundo robot industrial.

40 El documento WO2005076192 describe un dispositivo de monitorización electrónica que archiva las exposiciones químicas de una parte consumible dentro de una herramienta de procesamiento semiconductor. El dispositivo de monitorización incluye una unidad de memoria dedicada a la parte consumible que almacena una historia de las exposiciones químicas de la parte consumible, un procesador en comunicación con la unidad de memoria, y un circuito de suministro de energía que suministra energía al procesador y a la unidad de memoria.

45 El documento JP2004070741 describe un sistema de red que incluye un dispositivo de fabricación, que monitoriza el propio estado de funcionamiento por sí mismo para predecir la escasez de material en el futuro y realizar por sí mismo el pedido del material cuya cantidad es insuficiente.

50 El documento JPH0659438 describe una línea de producción para planchas y para la gestión de la producción de las planchas. Un ordenador principal servidor posee el fichero de operación que contiene las condiciones de la plancha y los elementos de la gestión de la producción que corresponden a elementos de producción respectivos y comunica las condiciones de la plancha de los elementos pedidos a una máquina de transporte, un dispositivo de troquelado,

un componedor, un dispositivo de entrega, una máquina de revelado, una impresora de códigos de barras y una máquina de finalización cuando existe la petición de producción en un dispositivo de entrada. Como resultado de ello, los dispositivos respectivos ejecutan los procesamientos respectivos de acuerdo con las condiciones de la plancha comunicadas a los mismos. Los dispositivos respectivos entregan una señal de terminación de operación cuando termina la operación prescrita; el ordenador establece los códigos que indican la terminación de la operación en los elementos correspondientes de los elementos de gestión de la producción para los elementos de producción en el fichero de operación cuando se recibe la señal.

El documento WO2006126518 describe un método y un dispositivo de grabado de cobre que utiliza rodillo de huecograbado que puede llevar a cabo un grabado de cobre de espesor uniforme en un rodillo de huecograbado a lo largo de toda su extensión longitudinal. Un rodillo de huecograbado cilíndrico hueco es agarrado en los extremos opuestos en dirección longitudinal, es situado en un tanque de grabado relleno de solución de grabado de cobre y recibe energía con el fin de funcionar como un cátodo mientras gira a una velocidad especificada; se permite a una pareja de cámaras anódicas con forma de caja alargada, que están suspendidas en dirección vertical de manera deslizable en los lados opuestos del rodillo de huecograbado en el tanque de grabado y que incorporan ánodos insolubles que reciben la suficiente energía como para funcionar como ánodos, que se acercan a las superficies laterales opuestas del rodillo de huecograbado con intervalos especificados; y la superficie periférica externa del rodillo de huecograbado se graba en cobre.

El documento JP2000024935 describe una muela abrasiva porosa para pulir una superficie de rodillo grabado de cobre para huecograbado que comprende grano abrasivo fino por encima de un porcentaje de peso (wt%) del 50%, entre un 10% y un 30% de resina acetal de polivinilo, y entre un 5 y un 20% de resina termosolidificable, y su superficie de pulido que va a entrar en contacto con una superficie de rodillo para pulir la misma tiene forma poligonal plana de tetragono a icosaedro.

El documento JP2005195642 describe una forma de reponer un líquido de procesamiento a una pluralidad de aparatos de procesamiento de plancha de impresión plana fotosensible. El líquido de procesamiento es alimentado al aparato de procesamiento de plancha de impresión a la fuerza mediante un sistema de reposición de líquido de procesamiento que está equipado con una bomba.

El documento JP2001200397 describe una forma de depositar una cantidad suficiente de una capa de material activo conductor de un sistema de anhídrido plúmbico en un material de base de electrodo y proporcionar eventualmente un electrodo que posee un alto rendimiento y una larga vida útil.

Resumen de la invención

Problemas que deben ser resueltos por la invención

La presente invención se ha planteado para resolver el problema de la técnica relacionada mencionado anteriormente y, por lo tanto, tiene como un propósito proporcionar un método de administración remota de material consumible de producción de planchas de grabado que es capaz de administrar de manera remota un material consumible de producción de planchas de grabado en cada dispositivo de procesamiento en un sistema de producción de planchas de grabado totalmente automático utilizando una red de comunicación.

Medios para resolver el problema

Con el fin de resolver el propósito mencionado anteriormente, de acuerdo con la presente invención, se proporciona un método para administrar de manera remota material consumible de producción de planchas de grabado para un sistema de procesamiento para producción de planchas de fotograbado totalmente automático que comprende una zona A que incluye un área de manipulación de un primer robot industrial para agarrar y manipular un rodillo que va a ser grabado y una zona B que incluye un área de manipulación de un segundo robot industrial para agarrar y manipular el rodillo que va a ser grabado, donde las zonas A y B están comunicadas entre sí, donde un dispositivo de grabado de cobre se ubica en un área cualquiera escogida de entre el área de manipulación del primer robot industrial existente en la zona A y el segundo robot industrial existente en la zona B, donde el sistema de procesamiento para producción de plancha de fotograbado totalmente automático comprende: al menos un dispositivo de procesamiento, que se proporcionará en el área de manipulación del primer robot industrial proporcionado en la zona A, elegido entre: un dispositivo de almacenamiento de rodillos de impresión; un dispositivo de aplicación de película fotosensible; un dispositivo de grabado electrónico; un dispositivo de exposición a láser; un dispositivo de desengrasado; un dispositivo de pulido de muela abrasiva; un dispositivo de limpieza por ultrasonidos; un dispositivo de formación de revestimiento de superficie endurecida; un dispositivo de revelado; un dispositivo de decapado; un dispositivo de eliminación de película fotosensible; o un dispositivo de pulido de papel; y al menos un dispositivo de procesamiento, que se proporcionará en el área de manipulación del segundo robot industrial proporcionado en la zona B, elegido de entre los dispositivos de procesamiento que no se proporcionan en la zona A, donde los dispositivos de procesamiento proporcionados en las zonas A y B son instalables y retirables, donde el rodillo que va a ser grabado es transferido entre el primer robot industrial y el segundo robot industrial para permitir un proceso de producción de plancha, donde el método de administración remota de material consumible de producción de planchas de grabado está caracterizado por comprender las acciones de: proporcionar una unidad de

control central que se conectará a cada uno de los dispositivos de procesamiento a través de una línea de comunicación, para recibir información de estado de un material consumible de producción de planchas de grabado en cada uno de los dispositivos de procesamiento; y recibir la información de estado proveniente de la unidad de control central a través de una red de comunicación mediante un dispositivo de recepción externo para administrar de manera remota el material consumible de producción de planchas de grabado. La información de estado es detectada por un medio de detección, el material consumible de producción de planchas de grabado es óxido de cobre, y; una cantidad restante del óxido de cobre es detectada porque una báscula está montada en el medio de suministro de óxido de cobre para el dispositivo de grabado de cobre como medio de detección para pesar la cantidad de óxido de cobre utilizado en cada momento, o una cantidad restante del óxido de cobre es detectada porque se mide un espesor de grabado de una plancha matriz grabada en cobre de tal manera que la cantidad de óxido de cobre utilizado se calcula a partir del espesor de grabado.

Con la configuración descrita anteriormente, resulta posible conocer las condiciones actuales del material consumible de producción de planchas de grabado que será utilizado por cada uno de los dispositivos de procesamiento del sistema de procesamiento para producción de planchas de fotograbado totalmente automático que es suministrado a un usuario. Por lo tanto, la información que indica que la cantidad de óxido de cobre, un aditivo, un material fotosensible, un revelador, o un elemento de ese tipo está escaseando y la información que indica que un electrodo o una muela abrasiva está decreciendo puede obtenerse a través de la red de comunicación. Como resultado de ello, existe la ventaja de que el momento en la que la cantidad faltante de material consumible de producción de planchas de grabado en disminución será suministrada puede establecerse para permitir el suministro del material consumible de producción de planchas de grabado mediante la entrega de material consumible de producción de planchas de grabado antes de que el material consumible de producción de planchas de grabado sea muy escaso.

Resulta preferible que el material consumible de producción de planchas de grabado sea al menos un material seleccionado de entre el grupo consistente en óxido de cobre, un aditivo, y un electrodo.

Resulta preferible que el dispositivo de procesamiento sea el dispositivo de pulido de muela abrasiva, y que el material consumible de producción de planchas de grabado sea una muela abrasiva.

Resulta preferible que el dispositivo de procesamiento sea el dispositivo de aplicación de película fotosensible, y que el material consumible de producción de planchas de grabado sea un material fotosensible.

Resulta preferible que el dispositivo de procesamiento sea el dispositivo de revelado, y que el material consumible de producción de planchas de grabado sea un revelador.

Resulta preferible que el dispositivo de procesamiento sea el dispositivo de grabado de cromo, y que el material consumible de producción de planchas de grabado sea un aditivo o un electrodo.

Cuando el dispositivo de procesamiento es el dispositivo de grabado de cobre y el material consumible de producción de planchas de grabado es óxido de cobre, por ejemplo, se monta una báscula en el medio de suministro de óxido de cobre para el dispositivo de grabado de cobre como medio de detección para pesar la cantidad de óxido de cobre utilizado en cada momento. De esta manera, puede detectarse una cantidad restante de óxido de cobre. De manera alternativa, por ejemplo, se mide el espesor de grabado de una plancha matriz grabada en cobre (rodillo hueco) de tal manera que la cantidad de óxido de cobre utilizado puede calcularse a partir del espesor de grabado mediante un cálculo. De esta manera, también puede detectarse la cantidad restante de óxido de cobre.

Cuando el dispositivo de procesamiento es el dispositivo de grabado de cobre y el material consumible de producción de planchas de grabado es un aditivo (por ejemplo, un abrillantador, un inhibidor de depósito quemado, un agente nivelador, o un endurecedor), se monta un caudalímetro en el medio de suministro de aditivo para el dispositivo de grabado de cobre como medio de detección, por ejemplo. Mediante la medida de un caudal de flujo del aditivo utilizado en cada momento, puede detectarse una cantidad restante de aditivo. De manera alternativa, por ejemplo, se mide un período de tiempo durante el cual está activa una bomba para alimentar el aditivo desde un depósito de aditivo. A partir del período de tiempo de activación, puede calcularse la cantidad de aditivo utilizado mediante un cálculo basado en ese período de tiempo. De esta manera, también puede detectarse una cantidad restante del aditivo.

Cuando el dispositivo de procesamiento es el dispositivo de grabado de cobre y el material consumible de producción de planchas de grabado es un electrodo (por ejemplo, un electrodo de óxido de indio), el medio de detección, por ejemplo, mide un voltaje en el dispositivo de grabado de cobre en el momento del grabado de tal manera que el consumo del electrodo puede detectarse a partir del voltaje mediante un cálculo del mismo puesto que el voltaje en el momento del grabado aumenta a medida que el electrodo se va consumiendo. Como un ejemplo de electrodo, por ejemplo, puede ofrecerse una placa de titanio que posee una superficie revestida con óxido de indio. Como un ejemplo del dispositivo de grabado de cobre, por ejemplo, puede ofrecerse un dispositivo de grabado de cobre utilizando un ánodo insoluble tal como se describe en el Documento de Patente 4.

Cuando el dispositivo de procesamiento es el dispositivo de pulido de muela abrasiva y el material consumible de

5 producción de planchas de grabado es la muela abrasiva, el medio de detección, por ejemplo, traslada la muela abrasiva desde un punto de origen más cercano a la superficie de la plancha matriz (rodillo hueco) y calcula una cantidad restante de la muela abrasiva a partir de una coordenada a la que la muela abrasiva se lleva hasta hacer contacto con la misma. De esta manera, puede detectarse la cantidad restante de muela abrasiva. De manera alternativa, por ejemplo, mediante el uso de un rayo infrarrojo, también puede detectarse la cantidad restante de muela abrasiva. De manera más específica, por ejemplo, una pluralidad de transmisores y receptores de infrarrojos se disponen respectivamente de manera lineal en lados de la plancha matriz (rodillo hueco) para permitir la detección de la cantidad restante de la muela abrasiva.

10 Cuando el dispositivo de procesamiento es el dispositivo de aplicación de película fotosensible y el material consumible de producción de planchas de grabado es el material fotosensible, se monta un caudalímetro en el medio de suministro de material fotosensible para el dispositivo de aplicación de película fotosensible como medio de detección, por ejemplo. Mediante la medida de un caudal de flujo del material fotosensible utilizado en cada momento, puede detectarse una cantidad restante del material fotosensible.

15 Cuando el dispositivo de procesamiento es el dispositivo de revelado y el material consumible de producción de planchas de grabado es el revelador, se monta un caudalímetro en el medio de suministro de revelador para el dispositivo de revelado como medio de detección, por ejemplo. Mediante la medida de un caudal de flujo del revelador utilizado en cada momento, puede detectarse una cantidad restante del revelador.

20 Cuando el dispositivo de procesamiento es el dispositivo de grabado de cromo y el material consumible de producción de planchas de grabado es el aditivo (por ejemplo, un abrillantador, un inhibidor de depósito quemado, un agente nivelador, o un endurecedor), se monta un caudalímetro en el medio de suministro de aditivo para el dispositivo de grabado de cromo como medio de detección, por ejemplo. Mediante la medida de un caudal de flujo del aditivo utilizado en cada momento, puede detectarse una cantidad restante del aditivo. De manera alternativa, por ejemplo, se mide un período de tiempo durante el cual está activa una bomba para alimentar el aditivo desde un depósito de aditivo. Mediante el cálculo de la cantidad de aditivo utilizado a partir del periodo de tiempo de activación, también puede detectarse la cantidad restante del aditivo.

25 Cuando el dispositivo de procesamiento es el dispositivo de grabado de cromo y el material consumible de producción de planchas de grabado es un electrodo (por ejemplo, un electrodo de platino), el medio de detección, por ejemplo, mide un voltaje en el dispositivo de grabado de cromo en el momento del grabado de tal manera que puede detectarse el consumo del electrodo a partir del voltaje mediante un cálculo puesto que el voltaje en el momento del grabado aumenta a medida que el electrodo se va consumiendo. Como un ejemplo del dispositivo de grabado de cromo, por ejemplo, puede ofrecerse un dispositivo de grabado de cromo tal como se describe en el Documento de Patente 1.

30 Más aún, resulta más preferible que el dispositivo de procesamiento sea una unidad de procesamiento de dos niveles que incluya dos dispositivos de procesamiento dispuestos verticalmente. Con este montaje, puede proporcionarse un número mayor de dispositivos de procesamiento en la cobertura de giro de un brazo robot.

35 Resulta preferible que el dispositivo de procesamiento dispuesto en el nivel inferior en la unidad de procesamiento de dos niveles incluya una porción de abertura de entrada/salida de rodillo fabricada en una superficie superior del dispositivo de procesamiento de tal manera que el brazo robot pueda introducirse desde la superficie superior del dispositivo de procesamiento.

40 Resulta preferible que el dispositivo de procesamiento dispuesto en el nivel superior en la unidad de procesamiento de dos niveles incluya una porción de abertura de entrada/salida de rodillo fabricada en una superficie lateral del dispositivo de procesamiento, que está en un lado opuesto al robot industrial de tal manera que el brazo robot pueda introducirse desde la superficie lateral del dispositivo de procesamiento.

Efectos ventajosos de la invención

45 De acuerdo con la presente invención, puede obtenerse un efecto notorio de proporcionar el método de administración remota de material consumible de producción de planchas de grabado que es capaz de administrar de manera remota el material consumible de producción de planchas de grabado en cada uno de los dispositivos de procesamiento en el sistema de producción de planchas totalmente automático a través de una red de comunicación.

50 Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista esquemática que ilustra un ejemplo de un sistema de procesamiento para producción de planchas de fotograbado totalmente automático utilizado para aplicar un método de administración remota de material consumible de producción de planchas de grabado de acuerdo con la presente invención.

55 La Figura 2 es una vista esquemática que ilustra un ejemplo en el que se adopta una unidad de procesamiento de dos niveles para el sistema de procesamiento para producción de planchas de fotograbado totalmente automático.

La Figura 3 está constituida por vistas esquemáticas que ilustran un ejemplo de la unidad de procesamiento de dos niveles para el sistema de procesamiento para producción de planchas de fotograbado totalmente automático, donde la Figura 3(a) es una vista frontal y la Figura 3(b) es una vista lateral.

5 La Figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo del sistema de procesamiento para producción de planchas de fotograbado totalmente automático utilizado para aplicar el método de administración remota de material consumible de producción de planchas de grabado de acuerdo con la presente invención.

Modos de llevar a cabo la invención

10 Más abajo se describe una realización de la presente invención, pero la realización solo se describe como un ejemplo y, naturalmente, pueden llevarse a cabo por lo tanto diversas modificaciones sin apartarse de la idea técnica de la presente invención. Además, los mismos elementos son designados mediante los mismos símbolos de referencia.

15 En la Figura 1, el símbolo 10 de referencia designa un sistema de procesamiento para la producción de planchas de fotograbado totalmente automático utilizado para aplicar un método de administración remota de material consumible de producción de planchas de grabado de acuerdo con la presente invención. El sistema 10 de procesamiento para producción de planchas de fotograbado totalmente automático incluye una zona A y una zona B. La zona A y la zona B están separadas entre sí mediante una pared 12 y se comunican entre sí a través de una persiana 14 que puede abrirse y cerrarse libremente.

20 Se describe ahora una configuración de la zona A. En la zona A, el símbolo 16 de referencia designa un primer robot industrial que posee un brazo 18 robot multi-axial que puede hacerse girar libremente. El primer robot 16 industrial está controlado mediante un panel 28 de control. El símbolo Q de referencia designa una cobertura de giro del brazo 18 robot, que se corresponde con el área de manipulación del primer robot 16 industrial.

25 El símbolo 20 de referencia designa un rodillo que va a ser grabado, y los símbolos 22a y 22b de referencia designan dispositivos de almacenamiento de rodillos de impresión, respectivamente. Como dispositivos de almacenamiento de rodillos de impresión, por ejemplo, pueden utilizarse los dispositivos de almacenamiento de rodillos de impresión descritos en los Documentos de Patente 2 y 3.

30 El símbolo 24 de referencia designa un dispositivo de aplicación de película fotosensible, y el símbolo 26 de referencia designa un dispositivo de exposición a láser. En el ejemplo ilustrado, el dispositivo 24 de aplicación de película fotosensible está dispuesto en el dispositivo 26 de exposición a láser. Pueden utilizarse dispositivos conocidos convencionalmente como los dispositivos descritos anteriormente. Por ejemplo, pueden utilizarse los dispositivos de aplicación de película fotosensible y los dispositivos de exposición a láser descritos en los Documentos de Patente 1 a 3. El símbolo 50 de referencia designa un soporte de sujeción de rodillo para situar el rodillo 20 que va a ser grabado. Por debajo del soporte 50 de sujeción de rodillo, se proporciona un dispositivo 21 de pulido de papel para pulir con papel. Como dispositivo 21 de pulido de papel, por ejemplo, se pueden utilizar los dispositivos de pulido de papel descritos en los Documentos de Patente 1 a 3. En la zona A, se proporciona un panel 52 de control principal para controlar el sistema 10 de procesamiento para producción de planchas de fotograbado totalmente automático.

35 En el ejemplo ilustrado, se describe un caso en el que se proporciona el dispositivo 24 de aplicación de película fotosensible y el dispositivo 26 de exposición a láser lleva a cabo una exposición a luz láser. Sin embargo, también puede utilizarse un método para utilizar un dispositivo de grabado electrónico para llevar a cabo un grabado electrónico. Como dispositivo de grabado electrónico, pueden adoptarse dispositivos conocidos convencionalmente. Por ejemplo, pueden utilizarse los dispositivos de grabado electrónico descritos en los Documentos de Patente 2 y 3.

40 A continuación, se describirá una configuración de la zona B. En la zona B, el símbolo 30 de referencia designa un segundo robot industrial que incluye un brazo 32 robot multi-axial que puede hacerse girar libremente. El segundo robot 30 industrial está controlado mediante el panel 29 de control. El símbolo P de referencia designa una cobertura de giro del brazo 32 robot, que se corresponde con el área de manipulación del segundo robot 30 industrial.

45 El símbolo 34 de referencia designa un dispositivo de pulido de muela abrasiva, y el símbolo 36 de referencia designa un dispositivo de limpieza por ultrasonidos. Como dispositivo 34 de pulido de muela abrasiva puede adoptarse un dispositivo conocido convencionalmente. Por ejemplo, pueden utilizarse los dispositivos de pulido de muela abrasiva descritos en los Documentos de Patente 4 y 5. El dispositivo 36 de limpieza por ultrasonidos incluye un depósito de almacenamiento para almacenar agua de lavado y transductores ultrasónicos dispuestos en una porción inferior del depósito de almacenamiento, y es capaz de llevar a cabo la operación de limpieza haciendo oscilar el agua de lavado mediante oscilaciones ultrasónicas de los transductores ultrasónicos.

50 El símbolo 38 de referencia designa un dispositivo de desengrasado, y el símbolo 40 de referencia designa un dispositivo de grabado de cobre. Puede adoptarse un dispositivo conocido convencionalmente para implementar estos dispositivos. Por ejemplo, pueden utilizarse los dispositivos de desengrasado eléctrico y los dispositivos de grabado de cobre descritos en los Documentos de Patente 1 a 3.

El símbolo 42 de referencia designa un dispositivo de revelado, y el símbolo 44 de referencia designa un dispositivo de decapado. Puede adoptarse un dispositivo conocido convencionalmente para implementar estos dispositivos. Por ejemplo, pueden utilizarse los dispositivos de revelado y los dispositivos de decapado descritos en los Documentos de Patente 1 a 3.

5 El símbolo 46 de referencia designa un dispositivo de eliminación de película fotosensible, y el símbolo 48 de referencia designa un dispositivo de grabado de cromo. Como dispositivo de eliminación de película fotosensible puede adoptarse un dispositivo conocido convencionalmente. Por ejemplo, pueden utilizarse los dispositivos de eliminación de película fotosensible descritos en los Documentos de Patente 1 a 3. Como dispositivo de grabado de cromo, puede utilizarse un dispositivo conocido convencionalmente. Por ejemplo, puede utilizarse el dispositivo de grabado de cromo descrito en el Documento de Patente 1. En el ejemplo ilustrado, el dispositivo de grabado de cromo se utiliza como un ejemplo de un dispositivo de formación de revestimiento de superficie endurecida. Por otro lado, pueden adoptarse un dispositivo de formación de revestimiento DLC y un dispositivo de formación de revestimiento de dióxido de silicio como dispositivo de formación de revestimiento de superficie endurecida. Como dispositivo de formación de revestimiento DLC, por ejemplo, puede utilizarse el dispositivo de formación de revestimiento DLC descrito en el Documento de Patente 2. Como dispositivo de formación de revestimiento de dióxido de silicio, por ejemplo, puede utilizarse el dispositivo de formación de revestimiento de dióxido de silicio descrito en el Documento de Patente 3.

El símbolo 70 de referencia designa un dispositivo de lavado por agua y de secado, que lleva a cabo lavado por agua y secado para cada proceso según se requiera.

20 En el ejemplo ilustrado, la zona A mencionada anteriormente está configurada como una sala limpia. Las zonas A y B pueden estar configuradas de manera respectiva como salas limpias si así se requiere.

Las puertas 58 y 60 están dispuestas en una pared 56 de la zona A. A través de las puertas, se extrae un rodillo grabado y se introduce un rodillo nuevo que va a ser grabado (plancha matriz). El rodillo grabado es situado en uno cualquiera de los dispositivos 22a y 22b de almacenamiento de rodillos de impresión, mientras que el rodillo que va a ser grabado es situado en el otro dispositivo de almacenamiento de rodillos de impresión. Un ordenador 62 está presente fuera de la zona A. En el ordenador se comprueban y se administran diversos tipos de información, y se instalan diferentes programas. El símbolo 64 de referencia designa rodillos grabados ya producidos.

Haciendo referencia la Figura 1, se describen las funciones del sistema 10 de procesamiento para producción de planchas de fotograbado totalmente automático de acuerdo con la presente invención. El rodillo 20 que va a ser grabado, que se sitúa en uno cualquiera de los dispositivos 22a y 22b de almacenamiento de rodillos de impresión, es agarrado por el primer robot 16 industrial para ser situado en el soporte 50 de sujeción de rodillo con el fin de ser transferido al segundo robot 30 industrial. El rodillo 20 que va a ser grabado es agarrado por el segundo robot 30 industrial, y es transportado al dispositivo 38 de desengrasado. A continuación, el rodillo 20 que va a ser grabado es liberado con el fin de poder ser situado en el dispositivo 38 de desengrasado.

35 Después de que termine una operación de desengrasado por parte del dispositivo 38 de desengrasado, el segundo robot 30 industrial agarra el rodillo 20 que va a ser grabado y transporta el rodillo 20 que va a ser grabado hasta el dispositivo 40 de grabado de cobre. A continuación, el rodillo 20 que va a ser grabado es liberado con el fin de poder ser situado en el dispositivo 40 de grabado de cobre.

40 Después de que termine una operación de grabado por parte del dispositivo 40 de grabado de cobre, el segundo robot 30 industrial agarra el rodillo 20 que va a ser grabado, y transporta y sitúa el rodillo 20 que va a ser grabado en el soporte 50 de sujeción de rodillo con el fin de transferir el rodillo 20 que va a ser grabado al primer robot 16 industrial. Después de agarrar el rodillo 20 que va a ser grabado y transportar el rodillo 20 que va a ser grabado hasta el dispositivo 34 de pulido de muela abrasiva, el primer robot 16 industrial libera el rodillo 20 que va a ser grabado y sitúa el rodillo 20 que va a ser grabado en el dispositivo 34 de pulido de muela abrasiva.

45 Después de que termine una operación de pulido por muela abrasiva por parte del dispositivo 34 de pulido de muela abrasiva, el primer robot 16 industrial agarra el rodillo 20 que va a ser grabado y transporta el rodillo 20 que va a ser grabado hasta el dispositivo 36 de limpieza por ultrasonidos. A continuación, el rodillo 20 que va a ser grabado es liberado con el fin de poder ser situado en el dispositivo 36 de limpieza por ultrasonidos.

50 Después de que termine una operación de limpiado por ultrasonidos por parte del dispositivo 36 de limpieza por ultrasonidos, el primer robot 16 industrial agarra el rodillo 20 que va a ser grabado y transporta el rodillo 20 que va a ser grabado hasta el dispositivo 24 de aplicación de película fotosensible. A continuación, el rodillo 20 que va a ser grabado es liberado con el fin de poder ser situado en el dispositivo 24 de aplicación de película fotosensible.

55 Después de que termine una operación de aplicación de película fotosensible por parte del dispositivo 24 de aplicación de película fotosensible, el primer robot 16 industrial agarra el rodillo 20 que va a ser grabado y transporta el rodillo 20 que va a ser grabado hasta el dispositivo 26 de exposición a láser. A continuación, el rodillo 20 que va a ser grabado es liberado con el fin de poder ser situado en el dispositivo 26 de exposición a láser.

Después de que termine una operación de exposición a láser por parte del dispositivo 26 de exposición a láser, el primer robot 16 industrial agarra el rodillo 20 que va a ser grabado y sitúa el rodillo 20 que va a ser grabado en el soporte 50 de sujeción de rodillo. A continuación, el rodillo 20 que va a ser grabado es transferido al segundo robot 30 industrial. El rodillo 20 que va a ser grabado es agarrado por el segundo robot 30 industrial, y es transportado hasta el dispositivo 42 de revelado. A continuación, el rodillo 20 que va a ser grabado es liberado con el fin de poder ser situado en el dispositivo 42 de revelado.

Después de que termine una operación de revelado por parte del dispositivo 42 de revelado, el segundo robot 30 industrial agarra el rodillo 20 que va a ser grabado y transporta el rodillo 20 que va a ser grabado hasta el dispositivo 44 de decapado. A continuación, el rodillo 20 que va a ser grabado es liberado en el fin de poder ser situado en el dispositivo 44 de decapado.

Después de que termine una operación de decapado por parte del dispositivo 44 de decapado, el segundo robot 30 industrial agarra el rodillo 20 que va a ser grabado y transporta el rodillo 20 que va a ser grabado hasta el dispositivo 46 de eliminación de película fotosensible. A continuación, el rodillo 20 que va a ser grabado es liberado con el fin de poder ser situado en el dispositivo 46 de eliminación de película fotosensible.

Después de que termine una operación de eliminación de película fotosensible por parte del dispositivo 46 de eliminación de película fotosensible, el segundo robot 30 industrial agarra el rodillo 20 que va a ser grabado y transporta el rodillo 20 que va a ser grabado hasta el dispositivo 48 de grabado de cromo. A continuación, el rodillo 20 que va a ser grabado es liberado con el fin de poder ser situado en el dispositivo 48 de grabado de cromo. A continuación, se lleva a cabo el grabado de cromo por parte del dispositivo 48 de grabado de cromo. El rodillo 20 que va a ser grabado es lavado con agua y secado en el dispositivo 70 de lavado por agua y secado para cada proceso.

Después de que termine una operación de grabado por parte del dispositivo 48 de grabado de cromo, el segundo robot 30 industrial agarra el rodillo 20 que va a ser grabado y transporta el rodillo 20 que va a ser grabado hasta el dispositivo 21 de pulido de papel. A continuación, el rodillo 20 que va a ser grabado es liberado con el fin de poder ser situado en el dispositivo 21 de pulido de papel. Después del pulido de papel (pulido automático) llevado a cabo por el dispositivo 21 de pulido de papel, se obtiene el rodillo 64 grabado y se sitúa en el dispositivo 22b de almacenamiento de rodillos de impresión en el ejemplo ilustrado.

El rodillo 64 grabado obtenido de esta forma es extraído de la zona A para ser completado.

Las funciones descritas anteriormente son un mero ejemplo del sistema de procesamiento para producción de planchas de fotograbado totalmente automático de la presente invención. Mediante una personalización flexible de una línea de fabricación de acuerdo con las necesidades del cliente, puede conseguirse una línea de producción de planchas en diversos modos.

En el ejemplo ilustrado en la Figura 1, el rodillo 20 que va a ser grabado es transportado a cada uno de los dispositivos de procesamiento y el rodillo 20 que va a ser grabado es liberado con el fin de poder ser situado en el dispositivo de procesamiento utilizando el robot industrial tal como se describe en uno cualquiera de los Documentos de Patente 1 a 3 como primer robot 16 industrial o como segundo robot 30 industrial, y el rodillo que va a ser grabado es entonces forzado a girar por parte de un medio de accionamiento proporcionado en el dispositivo de procesamiento.

Por otro lado, puede utilizarse un robot industrial dotado de un medio de accionamiento, que se describe en el Documento de Patente 5, como primer robot industrial o como segundo robot industrial. Por lo tanto, puede existir una configuración tal que el rodillo 20 que va a ser grabado es transportado a cada uno de los dispositivos de procesamiento con el fin de poder ser situado en el dispositivo de procesamiento mientras que el rodillo 20 que va a ser grabado es sujetado y el rodillo que va a ser grabado es entonces forzado a girar por parte del medio de accionamiento proporcionado en el robot industrial.

Más aún, cada uno de los dispositivos de procesamiento del sistema 10 de procesamiento para producción de planchas de fotograbado totalmente automático está configurado de manera apropiada como una unidad de procesamiento de dos niveles que incluye dos dispositivos de procesamiento dispuestos verticalmente tal como se requiera. De esta manera, puede proporcionarse un número mayor de dispositivos de procesamiento en el seno de la cobertura de giro del brazo robot.

Un ejemplo de la unidad de procesamiento de dos niveles se ilustra en las Figuras 2 y 3. Tal como ocurría en el sistema 10 de procesamiento para producción de planchas de fotograbado totalmente automático ilustrado en la Figura 1, las unidades de procesamiento de dos niveles ilustradas en las Figuras 2 y 3 están situadas en el seno de la cobertura Q de giro del brazo 18 robot del primer robot 16 industrial existente en la zona A y de la cobertura P de giro del brazo 32 robot del segundo robot 30 industrial existente en la zona B.

En la Figura 1, el símbolo 36A de referencia designa un primer dispositivo de limpieza por ultrasonidos que se dispone en el seno de la cobertura Q de giro del brazo 18 robot del primer robot 16 industrial existente en la zona A.

Por encima del dispositivo 36A de limpieza por ultrasonidos, se dispone un soporte 72 de sujeción de rodillo de dos niveles que incluye dos medios de sujeción de rodillo dispuestos verticalmente.

5 El soporte 72 de sujeción de rodillo de dos niveles incluye medios de agarre de rodillo dispuestos verticalmente para sujetar el rodillo 20 que va a ser grabado y, por lo tanto, puede almacenar dos rodillos que van a ser grabados en una configuración de disposición vertical, tal como se ilustra en la Figura 2.

El rodillo 20 que va a ser grabado es transportado hasta el medio de agarre inferior del soporte 72 de sujeción de rodillo de dos niveles por medio del brazo 18 robot del primer robot 16 industrial existente en la zona A.

El rodillo 20 que va a ser grabado es transportado hasta el medio de agarre superior del soporte 72 de sujeción de rodillo de dos niveles por medio del brazo 32 robot del segundo robot 30 industrial existente en la zona B.

10 Por lo tanto, el soporte 72 de sujeción de rodillo de dos niveles se dota de una porción de abertura de superficie lateral inferior a través de la cual debe ser transportado el rodillo 20 que va a ser grabado por parte del brazo 18 robot del primer robot 16 industrial existente en la zona A y de una porción de abertura de superficie lateral superior a través de la cual debe ser transportado el rodillo 20 que va a ser grabado por parte del brazo 32 robot del segundo robot 30 industrial existente en la zona B.

15 El símbolo 14 de referencia designa la persiana. El dispositivo 42 de revelado se dispone en la zona B más allá de la persiana. El símbolo 74 de referencia designa un soporte de instalación para el segundo robot 30 industrial existente en la zona B.

20 En el seno de la cobertura P de giro del brazo 32 robot del segundo robot 30 industrial existente en la zona B, se sitúa un segundo dispositivo 36B de limpieza por ultrasonidos en el dispositivo 48 de grabado de cromo para formar una unidad 78 de procesamiento de dos niveles. A continuación, el rodillo 20 que va a ser grabado es transportado hasta cada uno de los dispositivos 48 de grabado de cromo en el nivel inferior y el segundo dispositivo 36B de limpieza por ultrasonidos en el nivel superior por parte del brazo 32 robot del segundo robot 30 industrial existente en la zona B con el fin de ser procesado allí.

25 En la unidad de procesamiento de dos niveles, se sitúa de manera preferible un dispositivo de procesamiento que utiliza una cantidad relativamente grande de líquido en el nivel inferior y se sitúa de manera preferible un dispositivo de procesamiento que utiliza una cantidad relativamente pequeña de líquido en el nivel superior.

Por ejemplo, resulta preferible una unidad de procesamiento de dos niveles que incluye el dispositivo de grabado de cobre dispuesto en el nivel inferior y el dispositivo de desengrasado dispuesto en el nivel superior.

30 Por ejemplo, resulta preferible una unidad de procesamiento de dos niveles que incluye el dispositivo de decapado dispuesto en el nivel inferior y el dispositivo de eliminación de película fotosensible dispuesto en el nivel superior.

Por ejemplo, resulta preferible una unidad de procesamiento de dos niveles que incluye el dispositivo de grabado de cromo dispuesto en el nivel inferior y el dispositivo de limpieza por ultrasonidos dispuesto en el nivel superior.

35 En las Figuras 3, el símbolo 78 de referencia designa una unidad de procesamiento de dos niveles. En el ejemplo ilustrado, el dispositivo de procesamiento del nivel inferior en la unidad 78 de procesamiento de dos niveles es un dispositivo 48 de grabado de cromo y el dispositivo de procesamiento del nivel superior es el dispositivo 36B de limpieza por ultrasonidos. Los símbolos 80a a 80d de referencia designan elementos de agarre de rodillo para agarrar y sujetar el rodillo 20 que va a ser grabado. Las configuraciones básicas de los dispositivos de procesamiento descritos anteriormente son conocidas tal como se describen, por ejemplo, en los Documentos de Patente 1 a 3. Sin embargo, en la unidad 78 de procesamiento de dos niveles, se utiliza la configuración de dos niveles, que difiere de los dispositivos de procesamiento convencional, y se proporcionan las porciones de abertura individuales de entrada/salida de rodillo para introducir y extraer el rodillo que va a ser grabado de tal manera que correspondan a un brazo robot.

45 El dispositivo 48 de grabado de cromo dispuesto en el nivel inferior en la unidad 78 de procesamiento de dos niveles incluye una porción 82 de abertura de entrada/salida de rodillo fabricada en una superficie superior del dispositivo 48 de grabado de cromo con el fin de permitir la introducción del brazo 32 robot desde la superficie superior del dispositivo.

50 El segundo dispositivo 36B de limpieza por ultrasonidos dispuesto en el nivel inferior de la unidad 78 de procesamiento de dos niveles incluye una porción 84 de abertura de entrada/salida de rodillo en una superficie lateral en un lado opuesto al segundo robot 30 industrial con el fin de permitir la introducción del brazo 32 robot desde la superficie lateral del dispositivo.

Los elementos de persiana están dispuestos de manera respectiva en las porciones 82 y 84 de abertura de entrada/salida de rodillo, y se abren automáticamente cuando el brazo 32 robot transporta el rodillo 20 que va ser grabado hasta allí. Después de que el rodillo que va a ser grabado es agarrado por los elementos 80a a 80d de agarre, el brazo 32 robot se mueve hacia afuera de la unidad 78 de procesamiento de dos niveles. A continuación,

los elementos de persiana se cierran para evitar la entrada de polvo, suciedad, o partículas similares.

5 Mediante la configuración descrita anteriormente, pueden disponerse diferentes dispositivos de procesamiento en el área de manipulación del robot industrial. Por lo tanto, existe una ventaja en el hecho de que un espacio se reduce aproximadamente en la mitad en comparación, por ejemplo, con los sistemas de producción de planchas totalmente automáticos convencionales tal como se describen en los Documentos de Patente 1 a 3. Más aún, existe otra ventaja en el hecho de que el consumo de energía se reduce aproximadamente en la mitad en comparación, por ejemplo, con el sistema de producción de planchas totalmente automático convencional tal como se describe en el Documento de Patente 1.

10 En el sistema de procesamiento para producción de planchas de grabado totalmente automático que puede ser personalizado de manera flexible tal como se describió anteriormente, se utiliza el método para administrar de manera remota material consumible de producción de planchas de grabado de la presente invención.

La Figura 4 ilustra un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo del sistema de procesamiento para producción de planchas de grabado totalmente automático utilizado para aplicar el método de administración remota de material consumible de producción de planchas de grabado de acuerdo con la presente invención.

15 En la Figura 4, un sistema 86 de procesamiento para producción de planchas de grabado totalmente automática posee la zona A, que incluye el área de manipulación del primer robot industrial para agarrar y manipular el rodillo que va a ser grabado, y la zona B, que incluye el área de manipulación del segundo robot industrial para agarrar y manipular el rodillo que va a ser grabado. Las zonas A y B están comunicadas entre sí.

20 En el área de manipulación del primer robot industrial existente en la zona A, se sitúan el dispositivo 24 de aplicación de película fotosensible, el dispositivo 26 de exposición a láser, el primer dispositivo 36A de limpieza por ultrasonidos, el dispositivo 70 de lavado por agua y secado para lavar con agua y secar el rodillo que va a ser grabado, y el dispositivo 34 de pulido de muela abrasiva. En la zona A, se proporcionan un ordenador 88 de control del primer robot para controlar el primer robot 16 industrial y el panel 52 de control principal.

25 En el área de manipulación del segundo robot 30 industrial existente en la zona B, se sitúan el dispositivo 42 de revelado, el dispositivo 46 de eliminación de película fotosensible, el dispositivo 44 de decapado, el segundo dispositivo 36B de limpieza por ultrasonidos, el dispositivo 48 de grabado de cromo, el dispositivo 40 de grabado de cobre, el dispositivo 38 de desengrasado, y un dispositivo 90 de control de grabado de cobre para controlar la solución de grabado del dispositivo 40 de grabado de cobre. Como dispositivo 90 de control de grabado de cobre, por ejemplo, puede adoptarse un dispositivo de medida y vertido automático de líquido escrito en el Documento de Patente 4. En la zona B, se proporciona un ordenador 92 de control de segundo robot para controlar el segundo robot 30 industrial.

35 El dispositivo 24 de aplicación de película fotosensible y el dispositivo 70 de lavado por agua y secado, y el dispositivo 70 de lavado por agua y secado y el primer dispositivo 36A de limpieza por ultrasonidos están conectados entre sí mediante cables 94 con el fin de ser objeto de control secuencial. En el ejemplo ilustrado, el dispositivo 24 de aplicación de película fotosensible y el primer dispositivo 36A de limpieza por ultrasonidos están configurados como una unidad de procesamiento de dos niveles. El primer dispositivo 36A de limpieza por ultrasonidos se sitúa en el nivel inferior, mientras que el dispositivo 24 de aplicación de película fotosensible se sitúa en el nivel superior.

40 El dispositivo 24 de aplicación de película fotosensible, el dispositivo 26 de exposición a láser, y el panel 52 de control principal están conectados a una MMI (*man machine interface*, interfaz hombre-máquina) como unidad 98 de control central a través de un núcleo (concentrador) 96 mediante cables 100 de red de área local (LAN) con el fin de formar una red. Como unidad 98 de control central, puede adoptarse un ordenador en el que se han instalado programas.

45 El dispositivo 24 de aplicación de película fotosensible está conectado a través de PLC al dispositivo 26 de exposición a láser mediante un cable 102 de PLC (*power line communication*, comunicación mediante línea de potencia). El dispositivo 26 de exposición a láser y el ordenador 88 de control del primer robot, el ordenador 88 de control del primer robot y el panel 52 de control principal, y el panel 52 de control principal y el dispositivo 34 de pulido de muela abrasiva están conectados, de manera respectiva, a través de PLC.

50 Más aún, el dispositivo 24 de aplicación de película fotosensible está conectado a través de PLC al dispositivo 42 de revelado existente en la zona B. El dispositivo 42 de revelado está conectado a través de PLC al ordenador 92 de control del segundo robot.

55 El dispositivo 46 de eliminación de película fotosensible y el dispositivo 44 de decapado, el segundo dispositivo 36B de limpieza por ultrasonidos y el dispositivo 48 de grabado de cromo, y el dispositivo 40 de grabado de cobre, el dispositivo 38 de desengrasado, y el dispositivo 90 de control de grabado de cobre están conectados entre sí mediante cables con el fin de ser objeto de control secuencial. En el ejemplo ilustrado, el dispositivo 46 de eliminación de película fotosensible y el dispositivo 44 de decapado están configurados como una unidad de

procesamiento de dos niveles. El dispositivo 44 de decapado se sitúa en el nivel inferior, mientras que el dispositivo 46 de eliminación de película fotosensible se sitúa en el nivel superior.

5 Más aún, el dispositivo 44 de decapado y el segundo dispositivo 36B de limpieza por ultrasonidos, el dispositivo 48 de grabado de cromo y el dispositivo 90 de control de grabado de cobre, el dispositivo 90 de control de grabado de cobre y el dispositivo 38 de desengrasado, y el dispositivo 40 de grabado de cobre y el dispositivo 42 de revelado están conectados entre sí mediante cables con el fin de ser objeto de control secuencial.

10 En el ejemplo ilustrado, el segundo dispositivo 36B de limpieza por ultrasonidos y el dispositivo 48 de grabado de cromo están configurados como una unidad de procesamiento de dos niveles. El dispositivo 48 de grabado de cromo se sitúa en el nivel inferior, mientras que el segundo dispositivo 36B de limpieza por ultrasonidos se sitúa en el nivel superior.

En el ejemplo ilustrado, el dispositivo 40 de grabado de cobre y el dispositivo 38 de desengrasado están configurados como una unidad de procesamiento de dos niveles. El dispositivo 40 de grabado de cobre se sitúa en el nivel inferior, mientras que el dispositivo 38 de desengrasado se sitúa en el nivel superior.

15 Tal como se describió anteriormente, se proporciona la unidad 98 de control central, que está conectada a cada uno de los dispositivos de procesamiento dispuestos en las zonas A y B a través de una línea de comunicación con el fin de recibir información de estado del material consumible de producción de planchas en los dispositivos de procesamiento. Un dispositivo 104 de recepción externo recibe la información de estado proveniente de la unidad 98 de control central a través de una red de comunicación para administrar de manera remota el material consumible de producción de planchas de grabado. Como red de comunicación, por ejemplo, puede utilizarse la red Internet. Como
20 dispositivo 104 de recepción externo, puede utilizarse un ordenador de propósito general.

Mediante la configuración descrita anteriormente, un fabricante del sistema 86 de procesamiento para producción de planchas de grabado completamente automático es capaz de conocer las condiciones actuales del material consumible de producción de planchas de grabado utilizado en cada uno de los dispositivos de procesamiento tales como el dispositivo 40 de grabado de cobre, que están incluidos en el sistema 86 de procesamiento para producción de planchas de grabado completamente automático suministrado a un usuario. Por lo tanto, la información que indica que la cantidad de óxido de cobre, de aditivo, de material fotosensible, o de revelador está escaseando o la información que indica que el electrodo o la muela abrasiva está disminuyendo puede ser recibida en el dispositivo 104 de recepción externo a través de la red de comunicación. Como resultado de ello, puede conocerse el momento en el que debe suministrarse la cantidad que falta del material consumible de producción de planchas de grabado cuya cantidad está en disminución. Por lo tanto, antes de que haya una escasez casi completa de material consumible de producción de planchas de grabado, el material consumible de producción de planchas de grabado es entregado al usuario. De esta manera, puede suministrarse la cantidad faltante de material consumible de producción de planchas de grabado.

La información de estado se configura para ser detectada por el medio de detección.

35 El dispositivo de procesamiento es el dispositivo 40 de grabado de cobre, en el que al menos un material seleccionado de entre un grupo consistente en óxido de cobre, el aditivo, y el electrodo se utiliza como material consumible de producción de planchas de grabado.

Cuando el dispositivo de procesamiento es el dispositivo 34 de pulido de muela abrasiva, el material consumible de producción de planchas de grabado es una muela abrasiva.

40 Cuando el dispositivo de procesamiento es el dispositivo 24 de aplicación de película fotosensible, el material consumible de producción de planchas de grabado es un material fotosensible.

Cuando el dispositivo de procesamiento es el dispositivo 42 de revelado, el material consumible de producción de planchas de grabado es un revelador.

45 Cuando el dispositivo de procesamiento es el dispositivo 48 de grabado de cromo, el material consumible de producción de planchas de grabado es un aditivo o un electrodo.

50 Cuando el dispositivo de procesamiento es el dispositivo 40 de grabado de cobre y el material consumible de producción de planchas de grabado es óxido de cobre, por ejemplo, se monta una báscula en el medio de suministro de óxido de cobre para el dispositivo 40 de grabado de cobre como medio de detección para pesar la cantidad de óxido de cobre utilizada en cada momento. De esta manera, puede detectarse una cantidad restante de óxido de cobre. De manera alternativa, por ejemplo, se mide un espesor de grabado de una plancha matriz (rodillo hueco) de grabado de cobre de tal manera que la cantidad de óxido de cobre utilizado puede calcularse a partir del espesor de grabado. De esta manera, también puede detectarse la cantidad restante de óxido de cobre.

55 Cuando el dispositivo de procesamiento es el dispositivo 40 de grabado de cobre y el material consumible de producción de planchas de grabado es el aditivo (por ejemplo, un abrillantador, un inhibidor de depósito quemado, un agente nivelador, o un endurecedor), se monta un caudalímetro en el medio de suministro de aditivo para el

5 dispositivo 40 de grabado de cobre como medio de detección, por ejemplo. Mediante la medida de un caudal de flujo del aditivo utilizado en cada momento, puede detectarse una cantidad restante de aditivo. De manera alternativa, por ejemplo, se mide un período de tiempo durante el cual está activa una bomba para alimentar el aditivo desde un depósito de aditivo. A partir del período de tiempo de activación, puede calcularse la cantidad de aditivo utilizado mediante un cálculo del período de tiempo. De esta manera, también puede detectarse una cantidad restante del aditivo.

10 Cuando el dispositivo de procesamiento es el dispositivo 40 de grabado de cobre y el material consumible de producción de planchas de grabado es un electrodo (por ejemplo, un electrodo de óxido de indio), el medio de detección, por ejemplo, mide un voltaje en el dispositivo de grabado de cobre en el momento del grabado de tal manera que puede detectarse el consumo del electrodo a partir del voltaje mediante un cálculo puesto que el voltaje en el momento del grabado aumenta a medida que el electrodo se va consumiendo.

15 Cuando el dispositivo de procesamiento es el dispositivo 34 de pulido de muela abrasiva y el material consumible de producción de planchas de grabado es la muela abrasiva, el medio de detección, por ejemplo, traslada la muela abrasiva desde un punto de origen más cercano a la superficie de la plancha matriz (rodillo hueco) y calcula una cantidad restante de la muela abrasiva a partir de una coordenada en la que la muela abrasiva se lleva hasta hacer contacto con la misma. De esta manera, puede detectarse la cantidad restante de muela abrasiva. De manera alternativa, por ejemplo, mediante el uso de un rayo infrarrojo, también puede detectarse la cantidad restante de muela abrasiva. De manera más específica, por ejemplo, una pluralidad de transmisores y receptores de infrarrojos se disponen respectivamente de manera lineal en lados de la plancha matriz (rodillo hueco) para permitir la detección de la cantidad restante de la muela abrasiva.

25 Cuando el dispositivo de procesamiento es el dispositivo 24 de aplicación de película fotosensible y el material consumible de producción de planchas de grabado es el material fotosensible, se monta un caudalímetro en el medio de suministro de material fotosensible para el dispositivo 24 de aplicación de película fotosensible como medio de detección, por ejemplo. Mediante la medida de un caudal de flujo del material fotosensible utilizado en cada momento, puede detectarse una cantidad restante del material fotosensible.

30 Cuando el dispositivo de procesamiento es el dispositivo 42 de revelado y el material consumible de producción de planchas de grabado es el revelador, se monta un caudalímetro en el medio de suministro de revelador para el dispositivo de revelado como medio de detección, por ejemplo. Mediante la medida de un caudal de flujo del revelador utilizado en cada momento, puede detectarse una cantidad restante del revelador.

35 Cuando el dispositivo de procesamiento es el dispositivo 48 de grabado de cromo y el material consumible de producción de planchas de grabado es el aditivo (por ejemplo, un abrillantador, un inhibidor de depósito quemado, un agente nivelador, o un endurecedor), se monta un caudalímetro en el medio de suministro de aditivo para el dispositivo 48 de grabado de cromo como medio de detección, por ejemplo. Mediante la medida de un caudal de flujo del aditivo utilizado en cada momento, puede detectarse una cantidad restante del aditivo. De manera alternativa, por ejemplo, se mide un período de tiempo durante el cual está activa una bomba para alimentar el aditivo desde un depósito de aditivo. Mediante el cálculo de la cantidad de aditivo utilizado a partir del periodo de tiempo de activación, también puede detectarse la cantidad restante del aditivo.

40 Cuando el dispositivo de procesamiento es el dispositivo 48 de grabado de cromo y el material consumible de producción de planchas de grabado es un electrodo (por ejemplo, un electrodo de platino), el medio de detección, por ejemplo, mide un voltaje en el dispositivo de grabado de cromo en el momento del grabado de tal manera que puede detectarse el consumo del electrodo a partir del voltaje mediante un cálculo puesto que el voltaje en el momento del grabado aumenta a medida que el electrodo se va consumiendo.

Aplicabilidad industrial

45 De acuerdo con el método para administrar de manera remota material consumible de producción de planchas de grabado de la presente invención, puede conocerse el momento en el que la cantidad faltante del material consumible de producción de planchas de grabado que está en disminución debe ser suministrado en el sistema de procesamiento para producción de planchas de grabado totalmente automático entregado al usuario. Mediante el suministro de material consumible para producción de planchas de grabado al usuario antes de que haya una escasez casi completa del material consumible para producción de planchas de grabado, puede suministrarse la cantidad faltante del material consumible de producción de planchas de grabado.

Lista de signos de referencia

55 10: sistema de procesamiento para producción de planchas de grabado totalmente automático, 12: pared, 14: persiana, 16: primer robot industrial, 18, 32: brazo robot, 20: rodillo que va a ser grabado, 21: dispositivo de pulido de papel, 22a, 22b: dispositivo de almacenamiento de rodillos de impresión, 24: dispositivo de aplicación de película fotosensible, 26: dispositivo de exposición a láser, 28, 29: panel de control, 30: segundo robot industrial, 34: dispositivo de pulido de muela abrasiva, 36: dispositivo de limpieza por ultrasonidos, 36A: primer dispositivo de limpieza por ultrasonidos, 36B: segundo dispositivo de limpieza por ultrasonidos, 38: dispositivo de desengrasado,

5 40: dispositivo de grabado de cobre, 42: dispositivo de revelado, 44: dispositivo de decapado, 46: dispositivo de eliminación de película fotosensible, 48: dispositivo de grabado de cromo, 50: soporte de sujeción de rodillo, 52: panel de control principal, 56: pared, 58, 60: puerta, 62: ordenador, 64: rodillo grabado, 70: dispositivo de lavado por agua y secado, 72: soporte de sujeción de rodillo de dos niveles, 74: soporte de instalación, 78: unidad de procesamiento de dos niveles, 80a a 80d: elemento de agarre de rodillo, 82, 84: porción de abertura de entrada/salida de rodillo, 86: sistema de procesamiento para producción de planchas de grabado totalmente automático, 88: ordenador de control del primer robot, 90: dispositivo de control de grabado de cobre, 92: ordenador de control del segundo robot, 94: cable, 96: núcleo, 98: unidad de control central, 100: cable LAN, 102: cable PLC, 104: dispositivo de recepción externo, A: zona A, B: zona B, P, Q: cobertura de giro.

10

REIVINDICACIONES

- 1.- Un método para administrar de manera remota material consumible para la producción de planchas de grabado para un sistema (10) de procesamiento para producción de planchas de grabado totalmente automático que comprende una zona (A) que incluye un área de manipulación de un primer robot (18) industrial para agarrar y manipular un rodillo (20) que va a ser grabado y una zona (B) que incluye un área de manipulación de un segundo robot (30) industrial para agarrar y manipular el rodillo (20) que va a ser grabado,
- 5 donde las zonas (A) y (B) están comunicadas entre sí,
- donde un dispositivo (40) de grabado de cobre está ubicado en un área cualquiera de las áreas de manipulación del primer robot (16) industrial existente en la zona (A) y del segundo robot (30) industrial existente en la zona (B),
- 10 donde el sistema (10) de procesamiento para producción de planchas de grabado totalmente automático comprende: al menos un dispositivo de procesamiento, que se proporciona en el área de manipulación del primer robot (16) industrial existente en la zona A, seleccionado de entre: un dispositivo (22a, 22b) de almacenamiento de rodillos de impresión; un dispositivo (24) de aplicación de película fotosensible; un dispositivo de grabado electrónico; un dispositivo (26) de exposición a láser; un dispositivo (38) de desengrasado; un dispositivo (34) de pulido de muela abrasiva; un dispositivo (36A; 36B) de limpieza por ultrasonidos; un dispositivo (48) de formación de revestimiento de superficie endurecida; un dispositivo (42) de revelado; un dispositivo (44) de decapado; un dispositivo (46) de eliminación de película fotosensible; un dispositivo (21) de pulido de papel; y al menos un dispositivo de procesamiento, que se proporcionará en el área de manipulación del segundo robot (30) industrial existente en la zona (B), de entre los dispositivos de procesamiento que no se proporcionan en la zona (A),
- 15
- 20 donde los dispositivos de procesamiento proporcionados en las zonas (A) y (B) son instalable y retirables,
- donde el rodillo (20) que va a ser grabado es transferido entre el primer robot (16) industrial y el segundo robot (30) industrial para permitir un proceso de producción de plancha, donde el método para administrar de manera remota el material consumible de producción de planchas de grabado comprende las acciones de:
- 25 proporcionar una unidad (98) de control central que se conectará a cada uno de los dispositivos de procesamiento a través de una línea (100) de comunicación, para recibir información de estado de un material consumible de producción de planchas de grabado en cada uno de los dispositivos de procesamiento; y
- recibir la información de estado proveniente de la unidad (98) de control central a través de una red de comunicación mediante un dispositivo (104) de recepción externo para administrar de manera remota el material consumible de producción de planchas de grabado,
- 30 donde la información de estado es detectada por un medio de detección,
- donde el material consumible de producción de planchas de grabado es óxido de cobre, y;
- donde una cantidad restante del óxido de cobre es detectada porque una báscula está montada en el medio de suministro de óxido de cobre para el dispositivo (40) de grabado de cobre como medio de detección para pesar la cantidad de óxido de cobre utilizado en cada momento,
- 35 o
- una cantidad restante del óxido de cobre es detectada porque se mide un espesor de grabado de una plancha matriz grabada en cobre de tal manera que la cantidad de óxido de cobre utilizado se calcula a partir del espesor de grabado.
- 40 2.- Un método para administrar de manera remota material consumible para la producción de planchas de grabado según la reivindicación 1, en el que el material consumible para producción de planchas de grabado es un aditivo en lugar de óxido de cobre, y
- una cantidad restante del aditivo es detectada porque un caudalímetro está montado en el medio de suministro de aditivo para el dispositivo de grabado de cobre como medio de detección para medir un caudal de flujo del aditivo utilizado en cada momento
- 45 o
- una cantidad restante del aditivo es detectada porque se mide un período de tiempo durante el cual está activa una bomba para alimentar el aditivo desde un depósito de aditivo y la cantidad de aditivo utilizado puede calcularse mediante un cálculo del período de tiempo a partir del período de tiempo de activación.
- 50 3.- Un método para administrar de manera remota material consumible para la producción de planchas de grabado según la reivindicación 1, en el que el material consumible para la producción de planchas de grabado es un electrodo en lugar de óxido de cobre, y

una cantidad restante del electrodo es detectada porque se detecta un voltaje en el dispositivo de grabado de cobre en el momento del grabado de tal manera que el consumo del electrodo es detectado a partir del voltaje mediante un cálculo.

5 4.- Un método para administrar de manera remota material consumible para la producción de planchas de grabado según la reivindicación 1, en el que *el dispositivo de procesamiento es el dispositivo (34) de pulido de muela abrasiva* y el material consumible para la producción de planchas de grabado es una muela abrasiva en lugar de óxido de cobre, y

10 la cantidad restante de la muela abrasiva es detectada porque la muela abrasiva es trasladada desde un punto de origen más cercano a la superficie de una plancha matriz y se calcula una cantidad restante de la muela abrasiva a partir de una coordenada cuando la muela abrasiva se lleva hasta hacer contacto con la misma,

o

la cantidad restante de la muela abrasiva es detectada utilizando un rayo infrarrojo.

15 5.- Un método para administrar de manera remota material consumible para la producción de planchas de grabado según la reivindicación 1, en el que *el dispositivo de procesamiento es un dispositivo (24) de aplicación de película fotosensible* y el material consumible para la producción de planchas de grabado es un material fotosensible en lugar de óxido de cobre, y

una cantidad restante del material fotosensible es detectada porque un caudalímetro está montado en el medio de suministro de material fotosensible para el dispositivo de aplicación de película fotosensible como medio de detección para medir un caudal de flujo del material fotosensible utilizado en cada momento.

20 6.- Un método para administrar de manera remota material consumible para la producción de planchas de grabado según la reivindicación 1, en el que *el dispositivo de procesamiento es el dispositivo (42) de revelado* y el material consumible para la producción de planchas de grabado es un revelador en lugar del óxido de cobre, y

25 una cantidad restante del revelador es detectada porque un caudalímetro está montado en el medio de suministro de revelador para el dispositivo de revelado como medio de detección para medir un caudal de flujo del revelador utilizado en cada momento.

7.- Un método para administrar de manera remota material consumible para la producción de planchas de grabado según la reivindicación 1, en el que *el dispositivo de procesamiento es el dispositivo (48) de grabado de cromo* y el material consumible para la producción de planchas de grabado es un aditivo en lugar de óxido de cobre, y

30 una cantidad restante del aditivo es detectada porque un caudalímetro está montado en el medio de suministro de aditivo para el dispositivo de grabado de cromo como medio de detección para medir un caudal de flujo del aditivo utilizado en cada momento,

o

35 una cantidad restante del aditivo es detectada porque se mide un período de tiempo durante el cual está activa una bomba para alimentar el aditivo desde un depósito de aditivo para calcular la cantidad del aditivo utilizado a partir del período de tiempo de activación.

8.- Un método para administrar de manera remota material consumible para la producción de planchas de grabado según la reivindicación 1, en el que *el dispositivo de procesamiento es el dispositivo (48) de grabado de cromo* y el material consumible para la producción de planchas de grabado es un electrodo en lugar de óxido de cobre, y

40 un consumo del electrodo es detectado porque se mide un voltaje en el dispositivo de grabado de cromo en el momento del grabado.

9.- Un método para administrar de manera remota material consumible para la producción de planchas de grabado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el dispositivo de procesamiento es una unidad (80a-80d) de procesamiento de dos niveles que incluye dos dispositivos de procesamiento dispuestos verticalmente.

45 10.- Un método para administrar de manera remota material consumible para la producción de planchas de grabado según la reivindicación 9, en el que el dispositivo de procesamiento que va a disponerse en un nivel inferior en la unidad (80a-80d) de procesamiento de dos niveles incluye una porción (86) de abertura de entrada/salida de rodillo fabricada en una superficie superior del dispositivo de procesamiento que va a disponerse en el nivel inferior con el fin de permitir la introducción de un brazo robot desde la superficie superior del dispositivo de procesamiento que va a disponerse en el nivel inferior.

50 11.- Un método para administrar de manera remota material consumible para la producción de planchas de grabado según la reivindicación 9, en el que el dispositivo de procesamiento que va a disponerse en un nivel superior en la

unidad de procesamiento de dos niveles incluye una porción de abertura de entrada/salida de rodillo fabricada en una superficie lateral del dispositivo de procesamiento que va a disponerse en el nivel superior en un lado opuesto al robot industrial con el fin de permitir la introducción de un brazo robot desde la superficie lateral del dispositivo de procesamiento que va a disponerse en el nivel superior.

5

FIG.1

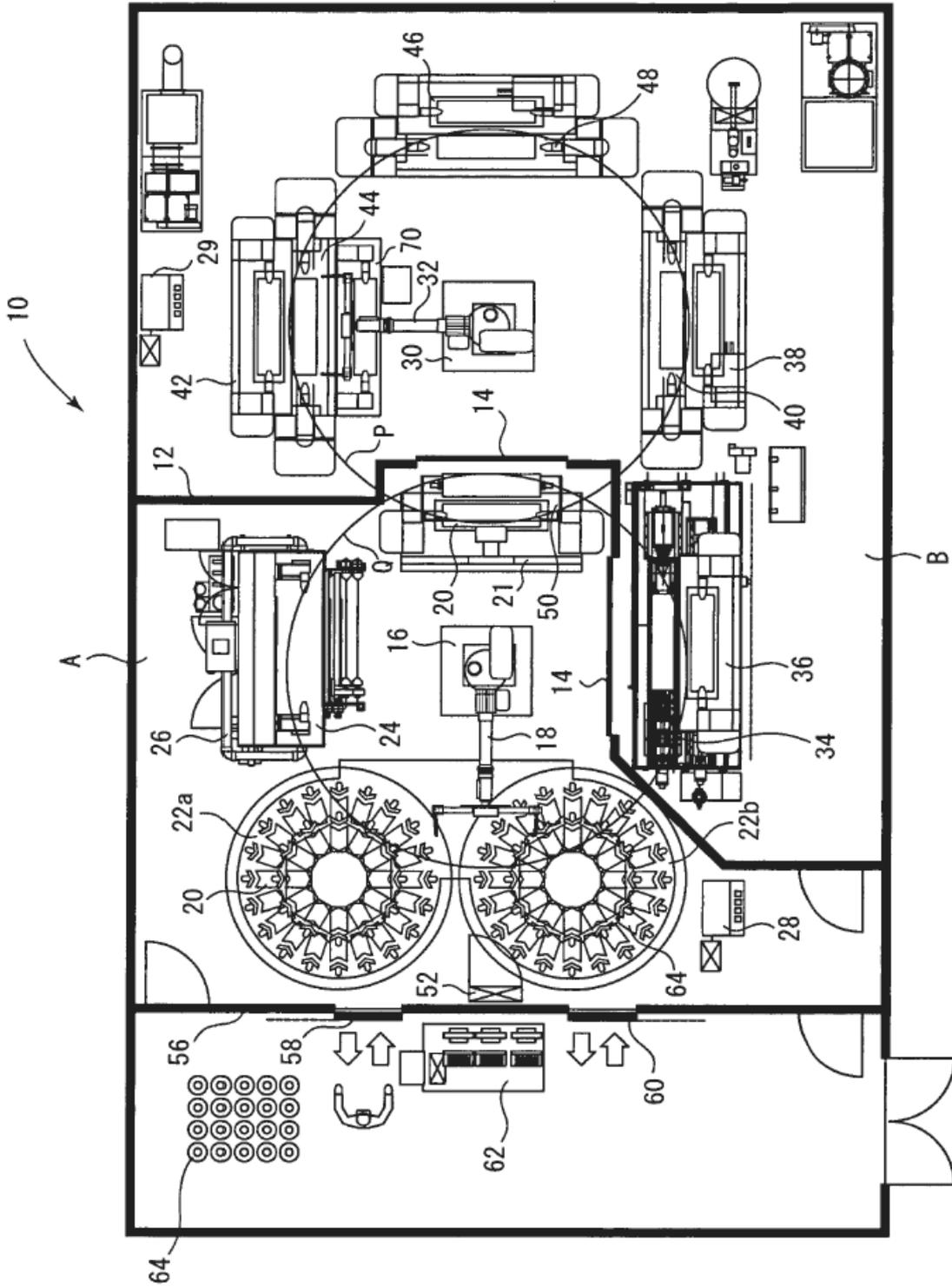


FIG.2

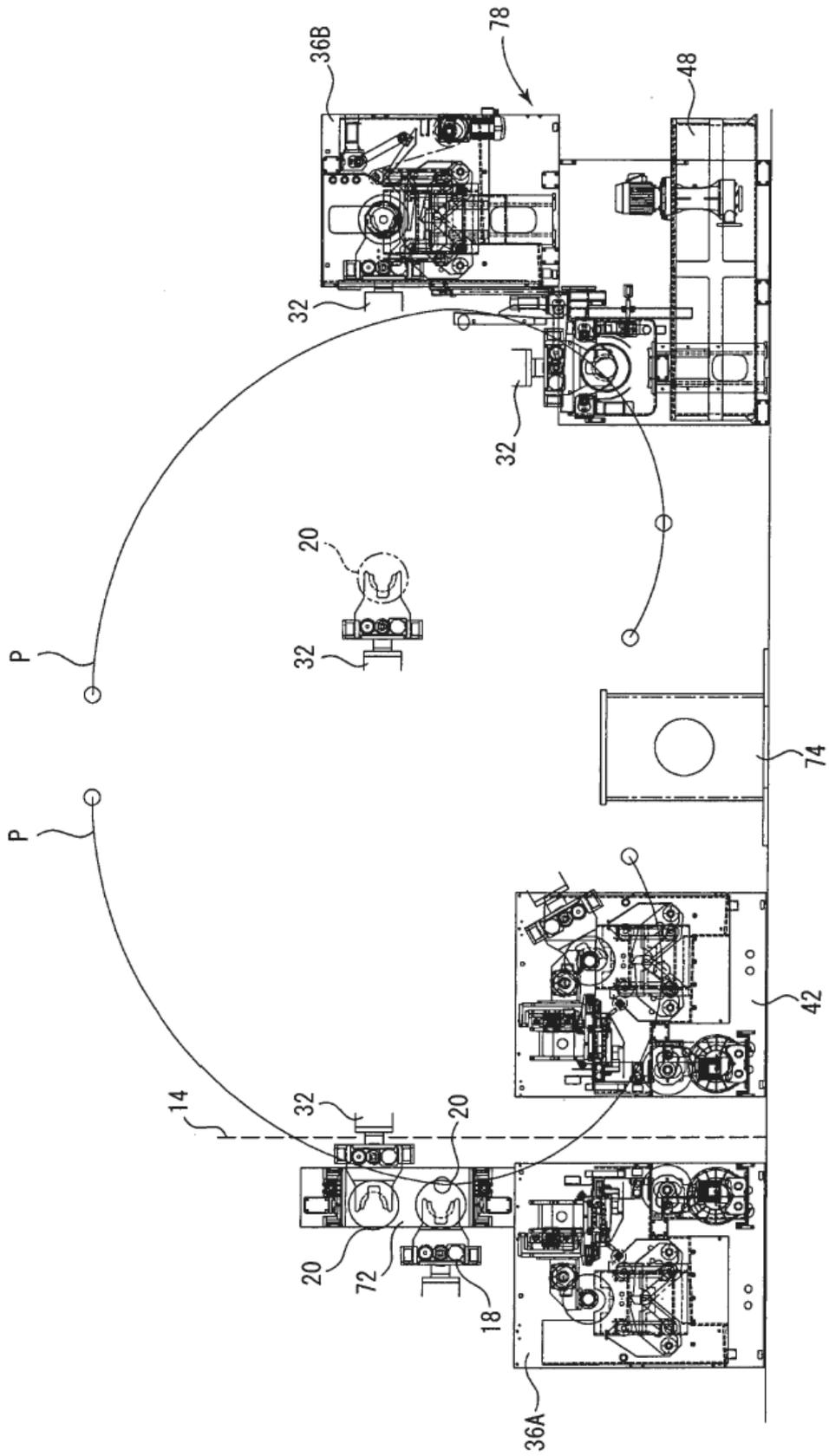


FIG.3

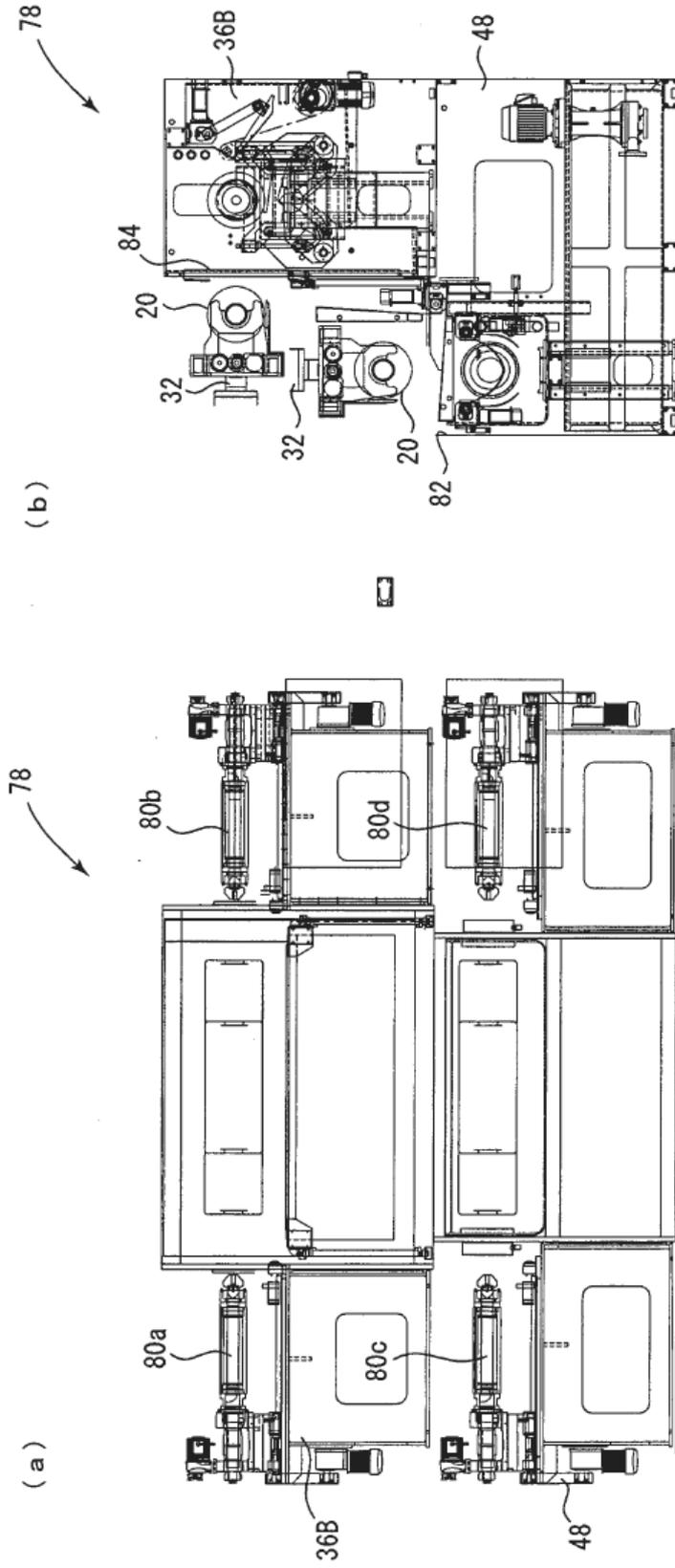


FIG.4

