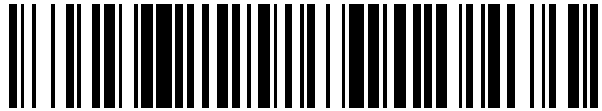


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 724 361**

51 Int. Cl.:

C23F 1/08	(2006.01)
B41C 1/18	(2006.01)
B41N 1/20	(2006.01)
C23F 1/20	(2006.01)
B41F 13/11	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.02.2015 PCT/JP2015/055850**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.10.2015 WO15156054**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.02.2015 E 15776979 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2019 EP 3130692**

54 Título: **Dispositivo de corrosión para cilindro**

30 Prioridad:
09.04.2014 JP 2014080285

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.09.2019

73 Titular/es:
**THINK LABORATORY CO., LTD. (100.0%)
1201-11 Takada
Kashiwa-shi, Chiba 277-8525, JP**

72 Inventor/es:
SHIGETA, TATSUO

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 724 361 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de corrosión para cilindro

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un aparato de grabado químico de cilindro configurado para grabar químicamente un cilindro a procesar que es un material de placa para formar una superficie de impresión en la fabricación de un cilindro alargado, tal como un cilindro de huecograbado tubular hueco (también llamado rodillo de fabricación de placas) para ser utilizado para la impresión por huecograbado.

Antecedentes de la técnica

10 En la impresión por huecograbado, se forman recesos diminutos (celdas) en un cilindro a procesar en base a la información de fabricación de la placa para producir una superficie de impresión, y las celdas se llenan de tinta para que la tinta se transfiera a un objeto a imprimir. En general, para los cilindros de huecograbado, se utiliza un núcleo de hierro o aluminio tubular (rodillo hueco) como base, y una pluralidad de capas, como una capa subyacente y una capa de separación, se forman en una superficie periférica exterior de la base. En esas capas, se forma una capa de revestimiento de cobre para formar una superficie de impresión (material de placa). Luego, las células de huecograbado se forman en la capa de revestimiento de cobre por exposición, revelado y grabado químico, y luego la base resultante se reviste con cromo o cualquier otra sustancia para mejorar la durabilidad de impresión del cilindro de huecograbado. De esta manera, se completa la fabricación de placa (producción de una superficie de impresión).

15 Como un aparato de grabado químico de cilindros, se conoce, por ejemplo, un aparato de grabado químico para procesar un rodillo descrito en el Documento de Patente 1. El aparato de grabado químico en el Documento de Patente 1 puede producir una placa de huecograbado de malla con grabado químico lateral minimizado manteniendo una distancia de dimensión constante entre las boquillas y un rodillo a procesar, para optimizar de ese modo la fuerza de una solución de grabado químico que se hace impactar contra una superficie metálica expuesta, independientemente del diámetro del rodillo a procesar.

20 Sin embargo, en el Documento de Patente 1, las boquillas configuradas para expulsar la solución de grabado químico están orientadas horizontal u oblicuamente hacia abajo respecto al rodillo a procesar. Por lo tanto, el flujo de la solución de grabado químico no es satisfactorio, lo que provoca un riesgo ya que el grabado químico puede volverse no uniforme. Además, cuando las boquillas están orientadas horizontal u oblicuamente hacia abajo, la solución de grabado químico restante en un tubo de suministro de solución de grabado químico cae de las boquillas debido a la gravedad, causando también de ese modo un problema en que el cilindro que se procesa podría ensuciarse.

25 Documentos de la técnica anterior

Documento de patente

Documento de Patente 1: JP Hei 09-268384 A

Documento de Patente 2: WO 2012/043515 A1

30 El documento US323528 describe una máquina para hacer placas de impresión que incluye medios de pulverización para producir tales placas de impresión mediante una solución de grabado químico.

Compendio de la invención

Problemas a resolver por la invención

35 La presente invención se ha realizado en vista de los problemas mencionados anteriormente inherentes a la técnica anterior, y por lo tanto es un objeto de la presente invención proporcionar un aparato de grabado químico de cilindro, que sea capaz de realizar el grabado químico de manera más uniforme que en la técnica anterior y que también es capaz de resolver el problema de que la solución de grabado químico restante en un tubo de suministro de solución de grabado químico caiga del mismo.

Medios para resolver problemas

40 Según una realización de la presente invención, se proporciona un aparato de grabado químico de cilindro, que incluye: un baño de procesamiento; platos de sujeción para sujetar de forma giratoria ambos extremos de un cilindro a procesar en una dirección longitudinal del cilindro a procesar y acomodar el cilindro a procesar en el baño de procesamiento; al menos un tubo de suministro de solución de grabado químico dispuesto a una distancia predeterminada de una superficie periférica exterior del cilindro a procesar a lo largo de la dirección longitudinal en paralelo a la superficie periférica exterior del cilindro a procesar a lo largo de la dirección longitudinal; y una pluralidad de boquillas de expulsión yuxtapuestas en el al menos un tubo de suministro de solución de grabado químico y configuradas para expulsar una solución de grabado químico del al menos un tubo de suministro de solución de grabado químico, en el que la solución de grabado químico expulsada de la pluralidad de boquillas de expulsión, a través del al menos un

5 tubo de suministro de solución de grabado químico, se hace impactar contra la superficie del cilindro a procesar, para de ese modo grabar químicamente la superficie del cilindro a procesar, en el que la pluralidad de boquillas de expulsión están orientadas oblicuamente hacia arriba con respecto a una dirección horizontal del cilindro a procesar, en el cual una dirección de expulsión de cada una de la pluralidad de boquillas de expulsión está orientada hacia un centro de rotación del cilindro a procesar desde una posición que está oblicuamente hacia abajo del cilindro a procesar, y en la cual la pluralidad de boquillas de expulsión están dispuestas para acercarse y alejarse de la superficie del cilindro a procesar.

10 Como se describió anteriormente, en la presente invención, las boquillas de expulsión están orientadas oblicuamente hacia arriba con respecto a la dirección horizontal, y la dirección de expulsión de las boquillas de expulsión está orientada hacia el centro de rotación del cilindro a procesar desde la posición que está oblicuamente hacia abajo del cilindro a procesar. Por lo tanto, el flujo de la solución de grabado químico en la superficie del cilindro a procesar es satisfactorio, y el grabado químico se convierte en uniforme. Además, no hay problema de que la solución de grabado químico restante en el tubo de suministro de solución de grabado químico caiga de las boquillas debido a la gravedad para ensuciar el cilindro a procesar.

15 Para un cilindro a procesar, se prefiere un cilindro de huecograbado como el cilindro a procesar.

Es preferido que una línea que conecta el centro de rotación del cilindro a procesar y la dirección de expulsión de cada una de la pluralidad de boquillas de expulsión entre sí formen un ángulo de $45^{\circ} \pm 15^{\circ}$ con respecto a una línea vertical desde el centro de rotación del cilindro a procesar.

20 Es preferido que el al menos un tubo de suministro de solución de grabado químico incluya una pluralidad de tubos de suministro de solución de grabado químico en los que la pluralidad de boquillas de expulsión estén yuxtapuestas, que la pluralidad de tubos de suministro de solución de grabado químico estén dispuestos en una dirección circunferencial del cilindro a procesar, y que la solución de grabado químico sea expulsada de manera que se dirija hacia el centro de rotación del cilindro a procesar desde una pluralidad de direcciones.

25 Además, se prefiere que la longitud total de cada uno de la pluralidad de tubos de suministro de solución de grabado químico sea establecido para que sea mayor que la longitud total del cilindro a procesar, que una porción de extremo de la punta de cada uno de la pluralidad de tubos de suministro de solución de grabado químico forme una boca de descarga, y que, en la solución de grabado químico que pasa a través de cada uno de la pluralidad de tubos de suministro de solución de grabado químico, la solución de grabado químico que permanece sin ser expulsada de la pluralidad de boquillas de expulsión sea descargada desde la boca de descarga, para regular así un caudal de la solución de grabado químico que pasa a través de cada uno de la pluralidad de tubos de suministro de solución de grabado químico.

30 De acuerdo con una realización de la presente invención, se proporciona un método de grabado químico de cilindro, que incluye el grabado químico de una superficie de un cilindro a procesar mediante el uso del aparato de grabado químico de cilindro mencionado anteriormente.

35 Como cilindro se prefiere un cilindro de huecograbado.

El aparato de grabado químico de cilindro de la presente invención se puede usar solo, pero se puede usar preferiblemente como, por ejemplo, un aparato de tratamiento de grabado químico en un sistema de procesamiento de fabricación de placas de huecograbado totalmente automático como se describe en el Documento de Patente 2.

Efectos ventajosos de la invención

40 De acuerdo con la presente invención, es posible lograr un efecto notable al proveer al aparato de grabado químico de cilindros, que es capaz de realizar el grabado químico más uniformemente que en la técnica anterior y también es capaz de resolver el problema ya que la solución de grabado químico restante en el tubo de suministro de solución de grabado fluye hacia abajo desde allí.

45 Además, cuando el aparato de grabado químico de cilindros según la presente invención se incorpora para su uso en el sistema de procesamiento de fabricación de placas de huecograbado totalmente automático, también es posible lograr el efecto de proporcionar el sistema de procesamiento de fabricación de placas de huecograbado totalmente automático, que es capaz de realizar el grabado químico más uniformemente que en la técnica anterior y también es capaz de resolver el problema ya que la solución de grabado restante en el tubo de suministro de solución de grabado químico fluye hacia abajo desde allí.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista lateral esquemática para ilustrar un aparato de grabado químico de cilindro según una realización de la presente invención.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva esquemática para ilustrar el aparato de grabado químico de cilindro según la realización de la presente invención.

La FIG. 3 es una vista esquemática para ilustrar el aparato de grabado químico de cilindro según la realización de la presente invención.

Descripción de las realizaciones

5 Una realización de la presente invención se describe a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, pero los ejemplos ilustrados se describen meramente como ejemplos, y, por lo tanto, se entiende que pueden realizarse diversas modificaciones sin apartarse del espíritu técnico de la presente invención.

En la FIG. 1 y la FIG. 2, el símbolo de referencia 10 representa un aparato de grabado químico de cilindro según la realización de la presente invención.

10 El aparato de grabado químico de cilindro 10 incluye un baño de procesamiento 12, platos de sujeción 16 para sujetar de manera giratoria ambos extremos de un cilindro 14 a procesar en una dirección longitudinal y acomodar el cilindro 14 a procesar en el baño de procesamiento 12, al menos un tubo de suministro de solución de grabado químico 18 (dos en el ejemplo ilustrado) dispuesto a una distancia predeterminada de una superficie periférica exterior del cilindro 14 a procesar a lo largo de la dirección longitudinal en paralelo a la superficie periférica exterior del mismo a lo largo de la dirección longitudinal, y una pluralidad de boquillas de expulsión 20 yuxtapuestas en el tubo de suministro de solución de grabado químico 18 y configurados para expulsar una solución de grabado químico 19 del tubo de suministro de solución de grabado químico 18. La solución de grabado químico 19 expulsada de las boquillas de expulsión 20 a través del tubo de suministro de solución de grabado químico 18 se hacen chocar contra una superficie del cilindro 14 a procesar, para así grabar químicamente la superficie del cilindro 14 a procesar.

20 Las boquillas de expulsión 20 están orientadas oblicuamente hacia arriba con respecto a una dirección horizontal, de modo que la dirección de expulsión de las boquillas de expulsión 20 está orientada hacia un centro de rotación del cilindro 14 a procesar desde una posición que está oblicuamente hacia abajo del cilindro 14 a procesar, y las boquillas de expulsión 20 están dispuestas de manera que se acercan y alejan automáticamente de la superficie del cilindro 14 a procesar. En cuanto a los platos de sujeción 16, se pueden adoptar mecanismos conocidos públicamente, descritos en los Documentos de Patente 1 y 2.

25 Como una configuración en la que las boquillas de expulsión están dispuestas para acercarse y alejarse de la superficie del cilindro 14 a procesar, como se ilustra en la FIG. 1, el tubo de suministro de solución de grabado químico 18 puede girar alrededor de un fulcro 22 para acercarlo y alejarlo de la superficie del cilindro 14 a procesar. Además, como se ilustra claramente en la FIG. 1, está dispuesta una biela 23 configurada para girar el tubo de suministro de solución de grabado químico 18. El símbolo de referencia 21 en la FIG. 2 representa un bastidor configurado para soportar el tubo de suministro de solución de grabado químico 18.

Por lo tanto, se puede fabricar un cilindro de huecograbado (rodillo de fabricación de placas de huecograbado) con grabado químico lateral minimizado manteniendo una distancia que sea una dimensión constante entre las boquillas de expulsión 20 y el cilindro 14 a procesar, para optimizar así la fuerza de la solución de grabado químico con la que se hace chocar contra una superficie metálica expuesta, independientemente del diámetro del cilindro 14 a procesar.

35 Con el fin de que las boquillas de expulsión 20 estén orientadas oblicuamente hacia arriba con respecto a la dirección horizontal de modo que la dirección de expulsión de las boquillas de expulsión 20 esté orientada hacia el centro de rotación del cilindro 14 a procesar desde la posición que está oblicuamente hacia abajo del cilindro 14 a procesar, se prefiere que una línea O que conecta el centro de rotación del cilindro 14 a procesar y la dirección de expulsión de la boquilla de expulsión 20 entre sí formen un ángulo de $45^\circ \pm 15^\circ$ con respecto a una línea vertical P desde el centro de rotación del cilindro 14 a procesar. En el ejemplo ilustrado, como se ilustra claramente en la FIG. 1, la línea O que conecta el centro de rotación del cilindro 14 a procesar y la dirección de expulsión de la boquilla de expulsión 20 entre sí forman un ángulo de 45° ($\theta = 45^\circ$) con respecto a la línea vertical P del centro de rotación del cilindro 14 a procesar.

45 Además, una pluralidad (dos en el ejemplo ilustrado) de tubos de suministro de solución de grabado químico 18, en los cuales la pluralidad de boquillas de expulsión 20 están yuxtapuestas, están dispuestos en una dirección circunferencial del cilindro 14 a procesar para que la solución de grabado químico sea expulsada de manera que se dirija hacia el centro de rotación del cilindro 14 a procesar desde una pluralidad de direcciones.

A continuación, se describe el tubo de suministro de solución de grabado químico 18 del aparato de grabado químico de cilindro 10 según la realización de la presente invención con referencia a la FIG. 3.

50 Como se ilustra claramente en la FIG. 3, la longitud total del tubo de suministro de solución de grabado químico 18 se establece para que sea mayor que la longitud total del cilindro 14 a procesar, y una porción del extremo de la punta 24 del tubo de suministro de solución de grabado químico 18 forma una boca de descarga 26. En la solución de grabado químico que pasa a través del tubo de suministro de solución de grabado químico 18, la solución de grabado que no se expulsa de las boquillas de expulsión 20 se descarga desde la boca de descarga 26. Por lo tanto, mediante la descarga de la solución de grabado químico, que no se expulsa de las boquillas de expulsión 20, desde la boca de descarga 26, la presión interna del tubo de suministro de solución de grabado químico 18 se vuelve uniforme, de modo que el caudal de la solución de grabado que pasa a través del tubo de suministro de solución de grabado químico 18 para ser expulsado de las boquillas de expulsión 20 puede ser constante. Es decir, puede ser regulado el caudal de

la solución de grabado químico que pasa a través del tubo de suministro de solución de grabado químico 18 para ser expulsado de las boquillas de expulsión 20.

5 Además, como se ilustra en la FIG. 2 y la FIG. 3, en el aparato de grabado químico del cilindro 10, están dispuestas una pluralidad de boquillas de pulverización de agua para lavado 32 configuradas para lavar el cilindro 14 a procesar con agua, pulverizando agua de lavado 28 desde las boquillas de pulverización de agua para lavado 32 mediante un tubo de suministro de agua de lavado 30.

10 Además, como se ilustra en la FIG. 2 y la FIG. 3, en el aparato de grabado químico de cilindro 10, están dispuestas una pluralidad de boquillas de pulverización de ácido clorhídrico 38 configuradas para limpiar el cilindro 14 a procesar con ácido clorhídrico pulverizando ácido clorhídrico en un depósito secundario de ácido clorhídrico 34 desde las boquillas de pulverización de ácido clorhídrico 38 a través de un tubo de suministro de ácido clorhídrico 36.

Además, como se ilustra en la FIG. 3, el nivel de líquido de la solución de grabado químico 19 en el baño de procesamiento 12 se monitoriza con un medidor de nivel de líquido 40. Además, el agua 42 se suministra automáticamente de manera adecuada a través de un tubo de suministro de agua 44. El líquido que rebosa del baño de procesamiento 12 se recoge mediante el tanque de recolección 46.

15 Además, la solución de grabado químico 19 en el baño de procesamiento 12 se succiona con una bomba de circulación 50 a través de una boca de succión 48 con un filtro y se alimenta nuevamente al tubo de suministro de solución de grabado químico 18.

Ejemplos

20 La presente invención se describe con más detalle a continuación a modo de ejemplos, pero se entiende que los ejemplos son meramente ilustrativos y no pretenden interpretarse de forma limitada.

25 Se fabricó un cilindro de huecogrado (rodillo de fabricación de placas) mediante el uso de NewFX (sistema de fabricación de placas con láser completamente automático fabricado por Think Laboratory Co., Ltd.), en el que un aparato que tiene la misma configuración que el aparato de grabado de cilindros 10 descrito anteriormente se incorporó como el aparato de grabado químico. Como solución de grabado químico, se usó una solución de grabado químico de cloruro de cobre que contenía 160 g/L de concentración de cloruro cúprico y 35 g/L de concentración de ácido clorhídrico.

(Ejemplo 1)

30 Como cilindro a procesar, se utilizó un material de base tubular de un núcleo de aluminio con una circunferencia de 600 mm y una longitud total de 1.100 mm. Ambos extremos del cilindro a procesar se sujetaron con los platos de sujeción y el cilindro a procesar se cargó en un tanque de grabado químico. Un tubo de grabado químico se acercó a una superficie lateral del cilindro a procesar hasta una distancia de 100 mm del cilindro a procesar con un mecanismo de rotación controlado por un ordenador, y se pulverizó una solución de grabado químico sobre el cilindro a procesar. La velocidad de rotación del cilindro a procesar se estableció en 60 rpm y la temperatura del líquido se estableció en 35°C. En estas condiciones, el cilindro a procesar fue grabado a una profundidad de 20 µm. El tiempo requerido para el tratamiento de grabado fue de 120 segundos. La profundidad del cilindro sometido al tratamiento de grabado químico se midió con un microscopio láser. El cilindro a procesar se pudo grabar con una profundidad uniforme sobre la longitud total del mismo. Después de eso, el cilindro a procesar se sometió a la fabricación de placas a través de un revestimiento de cromo, para así fabricar un cilindro de huecogrado.

40 En la realización mencionada anteriormente de la presente invención, se describe un ejemplo en el que se graba químicamente un cilindro de huecogrado. Sin embargo, la presente invención no se limita a este ejemplo. La presente invención también puede aplicarse de manera similar a un caso en el que otros objetos similares a cilindros para ser grabados químicamente son grabados químicamente.

Lista de referencias numéricas

45 10: aparato de grabado químico de la presente invención, 12: baño de procesamiento, 14: cilindro a procesar, 16: platos de sujeción, 18: tubo de suministro de solución de grabado químico, 19: solución de grabado químico, 20: boquilla de expulsión, 21: bastidor, 22: fulcro, 23 : biela, 24: porción final de la punta, 26: boca de descarga, 28: agua de lavado, 30: tubo de suministro de agua de lavado, 32: boquilla de pulverización de agua para lavado, 34: tanque secundario de ácido clorhídrico, 36: tubo de suministro de ácido clorhídrico, 38: boquilla de pulverización de ácido clorhídrico, 40: medidor de nivel de líquido, 42: agua, 44: tubo de suministro de agua, 46: tanque de recolección, 48: boca de succión con filtro, 50: bomba de circulación, O: línea que conecta el centro de rotación del cilindro a procesar y la dirección de expulsión de la boquilla de expulsión entre sí, P: línea vertical desde el centro de rotación del cilindro a procesar

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de grabado químico de cilindro, que comprende:

un baño de procesamiento (12);

5

platos de sujeción (16) para sujetar de manera giratoria ambos extremos de un cilindro a procesar (14) en una dirección longitudinal del cilindro a procesar y alojar el cilindro a procesar en el baño de procesamiento;

10

al menos un tubo de suministro de solución de grabado químico (18) dispuesto a una distancia predeterminada de una superficie periférica exterior del cilindro a procesar (14) a lo largo de la dirección longitudinal en paralelo a la superficie periférica exterior del cilindro a procesar a lo largo de la dirección longitudinal; y

15

una pluralidad de boquillas de expulsión (20) yuxtapuestas en el al menos un tubo de suministro de solución de grabado químico (18) y configuradas para expulsar una solución de grabado del al menos un tubo de suministro de solución de grabado químico,

en donde la solución de grabado químico expulsada de la pluralidad de boquillas de expulsión (20) a través del al menos un tubo de suministro de solución de grabado químico (18) se hace impactar contra una superficie del cilindro a procesar, para así grabar la superficie del cilindro a procesar,

en donde la pluralidad de boquillas de expulsión (20) están orientadas oblicuamente hacia arriba con respecto a una dirección horizontal del cilindro a procesar,

20

en donde una dirección de expulsión de cada una de la pluralidad de boquillas de expulsión (20) está orientada hacia un centro de rotación del cilindro a procesar desde una posición que está oblicuamente hacia abajo del cilindro a procesar, y

en donde la pluralidad de boquillas de expulsión (20) están dispuestas de modo que se acerquen y alejen de la superficie del cilindro a procesar.

25

2. Un aparato de grabado químico de cilindro según la reivindicación 1, en donde una línea (O) que conecta el centro de rotación del cilindro a procesar y la dirección de expulsión de cada una de la pluralidad de boquillas de expulsión (20) entre sí forman un ángulo de $45^\circ \pm 15^\circ$ con respecto a una línea vertical (P) desde el centro de rotación del cilindro a procesar.

3. Un aparato de grabado químico de cilindro según la reivindicación 1 o 2,

30

en donde el al menos un tubo de suministro de solución de grabado químico comprende una pluralidad de tubos de suministro de solución de grabado químico en los que la pluralidad de boquillas de expulsión (20) están yuxtapuestas,

en donde la pluralidad de tubos de suministro de solución de grabado químico están dispuestos en una dirección circunferencial del cilindro a procesar, y

35

en donde la solución de grabado químico se expulsa para ser dirigida hacia el centro de rotación del cilindro a procesar desde una pluralidad de direcciones.

4. Un aparato de grabado químico de cilindro según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,

en donde la longitud total de cada uno de la pluralidad de tubos de suministro de solución de grabado químico (18) se establece para que sea mayor que la longitud total del cilindro a procesar,

40

en donde una porción de extremo de la punta de cada uno de la pluralidad de tubos de suministro de solución de grabado químico forma una boca de descarga (26), y

en donde, en la solución de grabado químico que pasa a través de cada uno de la pluralidad de tubos de suministro de solución de grabado químico, la solución de grabado químico que permanece sin ser expulsada de la pluralidad de boquillas de expulsión se descarga desde la boca de descarga, para regular así un caudal de la solución de grabado químico que pasa a través de cada uno de la pluralidad de tubos de suministro de solución de grabado químico.

45

5. Un método de grabado químico de cilindro, que comprende grabar químicamente una superficie de un cilindro a procesar mediante el uso del aparato de grabado químico de cilindro de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.

FIG.1

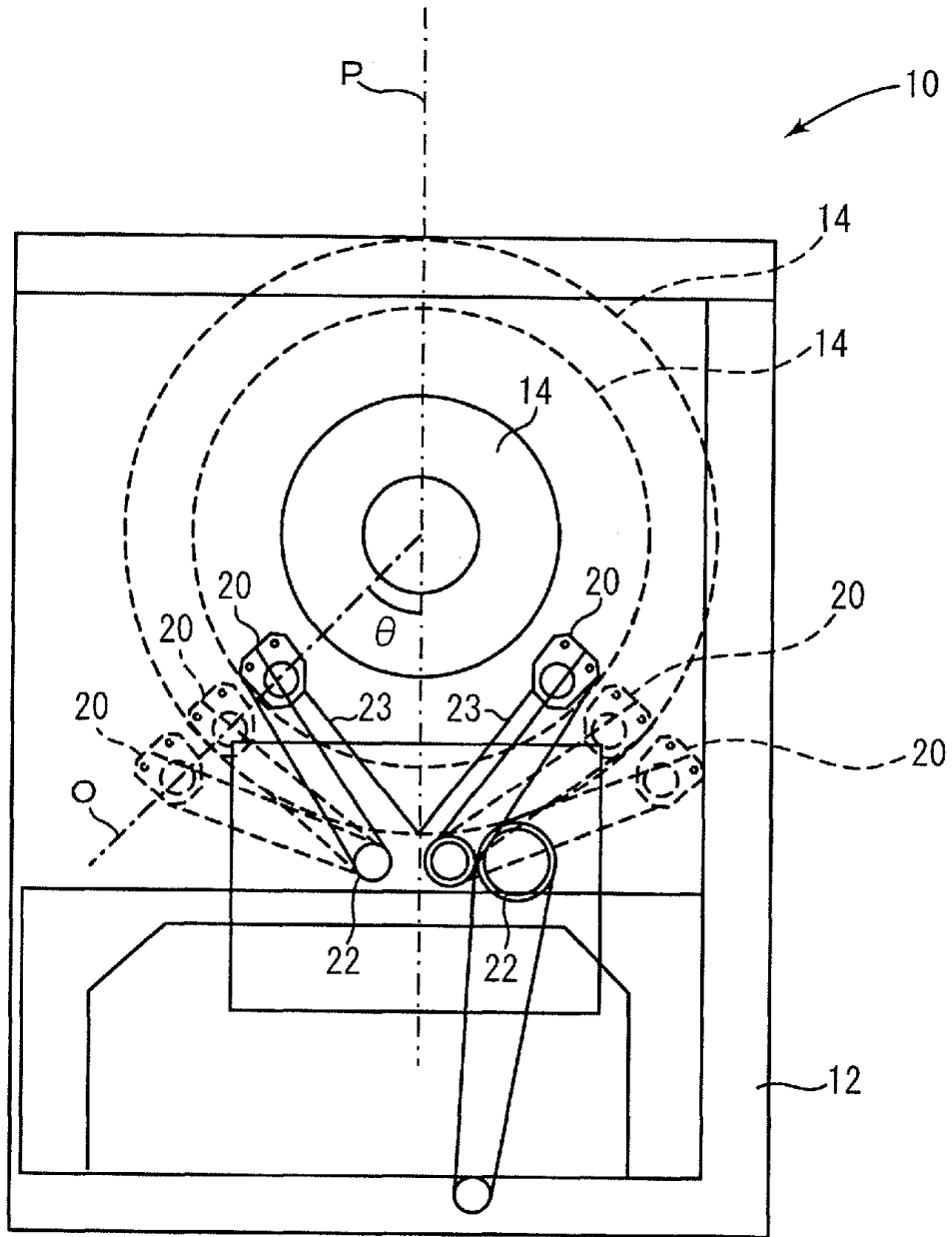


FIG.2

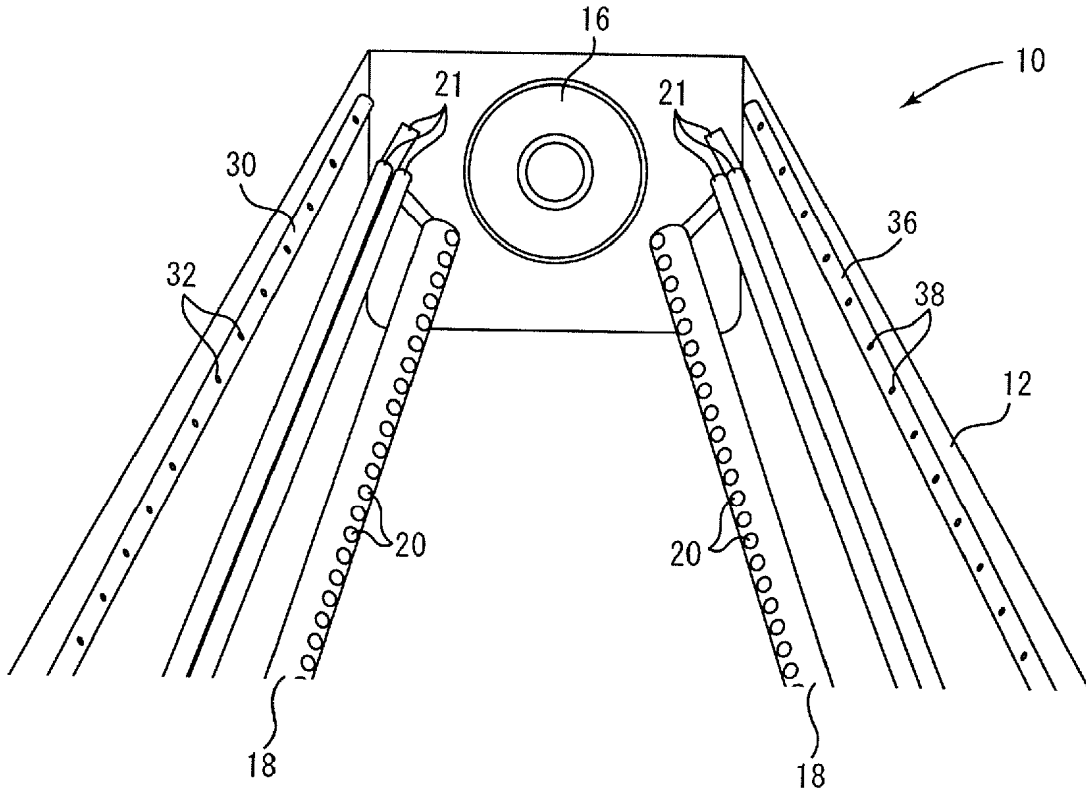


FIG.3

