

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 887**

51 Int. Cl.:
D21F 3/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04773009 .8**

96 Fecha de presentación: **13.09.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1666664**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.06.2006**

54 Título: **Banda de presión y rodillo de presión de zapata**

30 Prioridad:
24.09.2003 JP 2003331764

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.08.2012

73 Titular/es:
**YAMAUCHI CORPORATION
2-7, SHODAI-TAJIKA
HIRAKATA-SHI, OSAKA 573-1132, JP**

72 Inventor/es:
HIKITA, Takahisa

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

ES 2 385 887 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

Banda de presión y rodillo de presión de zapata.

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una banda de prensa y a un rodillo de presión de zapata utilizado para prensar un objeto a ser presionado en un campo de una industria de fabricación de papel y similares.

Antecedentes de la técnica

10 Una prensa de banda, en la que se coloca un objeto largo y continuo que tiene que presionarse sobre una banda de prensa, y el objeto a presionarse se presiona entre un miembro de presión colocado dentro de una periferia de la banda de prensa y el otro miembro de presión situado fuera la periferia de la banda de presión, se ha utilizado en diversos tipos de industrias. Aquí, el medio de prensado incluye un rodillo de presión y una zapata de presión. Por ejemplo, la prensa de banda incluye una prensa de zapata como una prensa de deshidratación en la industria de fabricación de papel.

15 La prensa de zapata se describirá brevemente, tomando a la industria de fabricación de papel como ejemplo. Es decir, la prensa de zapata es una operación de prensado (de deshidratación) en la que se aplica una presión superficial a un objeto que tiene que presionarse (cinta de papel húmedo) sobre una periferia exterior de una banda de presión entre un rodillo de presión situado fuera de una periferia de la banda de presión que sirve como medio de prensado externo y una zapata de presión situada dentro de la periferia de la banda de presión que sirve como medio de prensado interno a través de la banda de presión. Mientras que se aplica una presión lineal al objeto que tiene que presionarse en la prensa de rodillos con dos rodillos, una presión superficial se puede aplicar al objeto que
20 tiene que presionarse con la zapata de presión que tiene una anchura predeterminada en una dirección de desplazamiento en la prensa de zapata. Por lo tanto, cuando se realiza una prensa de deshidratación por la prensa zapata, ya que una anchura estrecha puede ser grande, se puede mejorar la eficiencia de hidratación.

25 Con el fin de hacer compacta la prensa de zapata, un rodillo de presión de zapata en el que se cubre una zapata de presión que sirve como medio de prensado interno con una banda de presión cilíndrica flexible (camisa de presión) que tiene que montarse para tener una forma laminada, ha sido ampliamente utilizado como se describe por ejemplo, en la publicación de patente japonesa no examinada N° 61-179359.

30 Las características requeridas para la banda de presión incluyen resistencia, resistencia a la abrasión, flexibilidad e impermeabilidad al agua, aceite, gas y similares, en general. Como un material que comprende las características anteriores, el poliuretano proporcionado por una reacción entre el prepolímero de uretano y un agente de curado se ha utilizado para la banda de presión en general.

Se conoce, en la técnica de fabricación de papel, que muchas ranuras de drenaje que se extienden a lo largo de una dirección de desplazamiento de la banda están formadas en una superficie externa de la banda de presión con el fin de drenar el agua exprimida de la banda de papel húmedo prensado.

35 La Figura 10 es una vista en sección que muestra una banda de presión convencional que tiene ranuras de drenaje típicas. Una banda de presión 80 ilustrada comprende muchas ranuras de drenaje 81 que se extienden a lo largo de una dirección de desplazamiento de la banda, y muchas mesetas situadas entre las ranuras de drenaje adyacentes y que se extienden a lo largo de la dirección de desplazamiento de la banda. Por lo general, cada una de la ranura de drenaje 81 y la meseta 82 tiene una sección rectangular en una dirección de la anchura de la banda.

40 La Figura 11 muestra un estado en el que una banda de papel húmeda 84 que se tiene que prensar y un fieltro 83 se intercalan entre la banda de presión 80 y un rodillo de presión 85. Este estado es un estado antes de ejercer presión. Una superficie superior de la meseta 82 es plana y esta superficie superior plana está en contacto superficial con el fieltro 83.

45 A medida que se ejerce presión desde el estado mostrado en la Figura 11, una parte superior de la meseta 82 se presiona hacia abajo y se hincha lateralmente como se muestra en la Figura 12B. Por tanto, una abertura de la ranura de drenaje se reduce en tamaño y disminuye el rendimiento de deshidratación (rendimiento de drenaje).

50 La Figura 12A muestra una distribución de la presión sobre la banda de papel húmeda, correspondiente a la Figura 12B. De acuerdo con la distribución de la presión sobre la banda de papel húmeda, aunque no se aplique una presión a una parte por encima de la ranura de drenaje 81, se aplica una alta presión a una parte en la meseta 82. Puesto que la meseta 82 tiene la superficie superior plana, se aplica la misma alta presión a una parte que tiene un cierto grado de anchura y la presión se reduce bruscamente en ambos extremos de la anchura, es decir, un límite entre la ranura de drenaje 81 y la meseta 82.

5 Esta gran diferencia de presión provoca que cambie un componente de la banda de papel. Más específicamente, se genera una diferencia de orientación de la fibra, una diferencia de rendimiento de una carga, una diferencia de volumen y similares. Dado que dicho cambio en el componente de la banda de papel es muy notable en la parte del límite entre la ranura de drenaje 81 y la meseta 82, una marca de ranura que se extiende a lo largo de la dirección de desplazamiento de la banda aparece en este límite. La marca de ranura reduce la calidad del papel.

10 Además, puesto que la superficie superior plana de la meseta 82 entra en contacto superficial con la banda de papel húmeda 84 a través del fieltro 83 a alta presión, el agua es capturada en la superficie superior plana y no se puede drenar a la ranura de drenaje, de modo que el rendimiento de deshidratación podría deteriorarse. Además, como se muestra en la Figura 12B, puesto que la ranura de drenaje es grande en la parte inferior pero pequeña en la parte media, no es probable que se descargue el agua en la ranura de drenaje 81. Por lo tanto, la banda de presión 80 que contiene agua entra de nuevo en contacto con la banda de papel húmeda debido a que el agua no se drena. Cuando se genera tal fenómeno, la banda de papel húmeda no se deshidrata y el papel se humedece aún más.

15 De acuerdo con una banda de presión que se describe en la Publicación del Modelo de Utilidad Japonés N° 1-36960, con el fin de evitar que se cierre una abertura de una ranura de drenaje por la deformación de una banda de presión en el momento del prensado, una anchura lateral de un abertura de la ranura se forma más ancha que la de la parte inferior de la ranura. De acuerdo con una banda de presión que se describe en la Publicación Nacional Japonesa de la Solicitud Internacional N° 10-510594, con el fin de reducir el cierre de una ranura de drenaje en el momento del prensado, ambas paredes laterales de la ranura divergen gradualmente hacia arriba. Además, una banda de presión que se describe en la Publicación de Patente Japonesa no Examinada N° 11-335992, con el fin de mantener un volumen de retención de agua tan grande como sea posible, se forma una pendiente para aumentar una anchura de la abertura en una región de abertura de una pared lateral de una ranura de drenaje.

20 Aun cuando la banda de presión tiene ranuras de drenaje para mejorar el rendimiento de drenaje, ya que la meseta entre las ranuras tiene la superficie superior plana, el componente de papel cambia inevitablemente debido a la gran diferencia de presión en el límite entre la meseta y la ranura. Además, no se puede resolver el problema de que el agua se capture en la superficie superior plana.

A partir del documento DE 38 27 486 A1 se conoce un proceso y un aparato para producir mantillas de presión de papel flexible e impermeable para la producción de papel en una máquina de papel. Las mantillas están provistas de mesetas que se extienden en la dirección transversal.

Descripción de la invención

30 La presente invención se ha realizado para resolver los problemas anteriores y es un objeto de la presente invención proporcionar una banda de presión en la que su rendimiento de deshidratación sea excelente y se minimice un cambio en el componente de papel.

35 Otro objeto de la presente invención es proporcionar un rodillo de presión de zapata que utiliza la banda de presión anterior como un cilindro exterior. El problema se soluciona de acuerdo con las enseñanzas de las reivindicaciones 1 y 4.

40 Una banda de presión de acuerdo con la presente invención se hace girar infinitamente y se utiliza en un aparato de prensa en el que se coloca un objeto que tiene que presionarse sobre una periferia exterior de la banda de presión y se presiona mediante medios de presión proporcionados dentro y/o fuera de una periferia de la banda de presión y que tiene una anchura predeterminada. La banda de presión comprende muchas ranuras de drenaje que se extienden a lo largo de una dirección de desplazamiento de la banda y muchas mesetas situadas entre las ranuras adyacentes y que se extienden a lo largo de la dirección de desplazamiento de la banda. Cada meseta tiene una superficie superior que está totalmente curvada hacia arriba, como una configuración en sección transversal a lo largo de una dirección de la anchura de la banda.

45 De acuerdo con la constitución anterior de la presente invención, puesto que la superficie superior de la meseta está totalmente curvada hacia arriba, una distribución de la presión aplicada a la banda de presión se vuelve suave en el momento del prensado. Como resultado, puesto que un cambio en la presión sobre el papel que se tiene que presionar no es abrupta, sino suave, un cambio en el componente de papel se suaviza. Por lo tanto, se evita que aparezca una marca de ranura en una superficie del papel.

50 Además, puesto que se evita que la meseta se amplíe lateralmente en el momento del prensado, se puede evitar que se estreche una abertura de la ranura de drenaje, de modo que el rendimiento de deshidratación preferible y el rendimiento de drenaje se pueden mantener. Además, puesto que el agua se empuja desde la parte superior de la meseta hacia sus lados en el momento del prensado, el agua no se acumula en la parte superior de la meseta.

De acuerdo con la presente invención, la superficie superior de la meseta puede comprender una parte lineal en su

parte superior como una configuración en sección transversal a lo largo de la dirección de la anchura de la banda. En este caso, a fin de proporcionar una suave distribución de la presión y el rendimiento de hidratación y rendimiento de drenaje preferibles, cuando se supone que una anchura de la parte lineal es "s" y una anchura de la meseta es "W", una relación entre las mismas es tal que $s/W < 0,5$.

- 5 Un rodillo de presión de zapata de acuerdo con la presente invención comprende un cilindro exterior que comprende la banda de presión sinfín que tiene las características antes mencionadas y una zapata de presión situada dentro de una periferia del cilindro exterior que sirve como medio de presión.

Breve descripción de los dibujos

- 10 La Figura 1 es una vista en sección que muestra un aparato de prensa de zapata tomada a lo largo de una dirección de desplazamiento, que se utiliza en un proceso de prensado en una máquina de papel;

La Figura 2 es una vista en sección que muestra una parte esencial de una parte de deshidratación a presión P tomada a lo largo de una dirección de la anchura en la Figura 1;

La Figura 3A es una vista en sección que muestra una banda de presión de acuerdo con una realización de la presente invención;

- 15 La Figura 3B es una vista en planta que muestra la banda de presión de acuerdo con una realización de la presente invención,

La Figura 4 es una vista ampliada en sección que muestra una parte esencial de la banda de presión en desacuerdo con la presente invención;

- 20 La Figura 5 es una vista ampliada en sección que muestra una parte esencial de una banda de presión en desacuerdo con la presente invención;

La Figura 6 es una vista ampliada en sección que muestra una parte esencial de una banda de presión de acuerdo con la presente invención;

La Figura 7 es una vista ampliada en sección que muestra una parte esencial de una banda de presión en desacuerdo con la presente invención;

- 25 La Figura 8 es una vista que muestra un estado prensado y una distribución de la presión de la banda de presión mostrada en la Figura 7;

La Figura 9 es una vista en sección que muestra un rodillo de presión de zapata tomada a lo largo de una dirección de la anchura de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Figura 10 es una vista en sección que muestra una banda de presión convencional;

- 30 La Figura 11 es una vista que muestra un estado justo antes que se preñe la banda de presión convencional;

La Figura 12A es una vista que muestra una distribución de la presión de la banda de presión convencional; y

La Figura 12B es una vista que muestra un estado prensado de la banda de presión convencional.

Mejor forma de realizar la invención

A continuación, se describirá una realización de la presente invención con referencia a los dibujos.

- 35 La Figura 1 es una vista en sección que muestra un aparato de prensa de zapata tomada a lo largo de una dirección de desplazamiento, que se utiliza en un proceso de prensado en una máquina de papel. El aparato de prensa de zapata comprende un rodillo de presión que sirve como medio de prensado 1, una banda de presión 2 opuesta al rodillo de presión 1, y una zapata de presión que sirve como medio de prensado 3 situada dentro de una periferia de la banda de presión 2. Además, aunque un rodillo de presión de zapata 30 está constituido de manera que la zapata de presión 3 está cubierta con la banda de presión 2 y la banda de presión 2 está montada a fin de tener la forma de un cilindro exterior en la Figura 1, la banda de presión 2 no está necesariamente enrollada y puede utilizarse como una banda sinfín tal como es.

- 40

El rodillo de presión 1 está provisto fuera de la periferia de la banda de presión 2 y funciona como un medio de

prensado. La zapata de presión 3 se proporciona dentro de la periferia de la banda de presión 2 y funciona como el otro medio de prensado. Una banda de papel húmeda 5 que presiona junto con un fieltro 4 se hace pasar a través de una parte entre la banda de presión 2 y el rodillo de presión 1. La superficie periférica externa de la banda de presión 2 está directamente en contacto con el fieltro 4.

5 Se suministra un aceite de lubricación entre la banda de presión 2 y la zapata de presión 3, de modo que la banda de presión 2 se puede deslizar sobre la zapata de presión 3. El rodillo de presión 1 se hace girar de modo que la banda de presión 2 se hace girar por fuerza de rozamiento con el fieltro de desplazamiento 4, que se desliza sobre la zapata de presión 3.

10 La zapata de presión 3 se presiona desde el interior de la periferia de la banda de presión 2 hacia el rodillo de presión 1, y la banda de papel húmeda 5 se presiona por esta fuerza de presión y se deshidrata. Una superficie de la zapata de presión 3 está abollada de manera que corresponde a una superficie del rodillo de presión 1. Por lo tanto, una parte deshidratante a presión P que tiene una gran anchura en la dirección de desplazamiento se forma entre el rodillo de presión 1 y la banda de presión 2.

15 La Figura 2 es una vista en sección que muestra una parte esencial de la parte deshidratante a presión P en la Figura 1, tomada a lo largo de una dirección de la anchura. Como se muestra en la Figura 2, cada uno del rodillo de presión 1 y la zapata de presión 3 tiene una longitud predeterminada en la dirección de la anchura.

20 Las Figuras 3A y 3B son vistas que muestran un ejemplo de la banda de presión 2, en las que la Figura 3A es su vista en sección y la Figura 3B es su vista en planta. La banda de presión 2 comprende una capa de refuerzo 10 en la que un material de base de refuerzo sinfín se impregna con un material elástico, una capa elástica superior 11 situada sobre la superficie periférica externa de la capa de refuerzo 10 e integrada con el material de base de refuerzo impregnado con el elástico material de la capa de refuerzo 10, y una capa elástica inferior 12 situada en la superficie periférica interna de la capa de refuerzo 10 e integrada con el material de base de refuerzo impregnado con el material elástico de la capa de refuerzo 10.

25 Como el material de base de refuerzo que constituye la capa de refuerzo 10, se utiliza una tela tejida que comprende una fibra orgánica, tal como poliamida o poliéster. Toda la banda 2 está formada integralmente de un material elástico tal como poliuretano termoajustable y el material de refuerzo está enterrado en la banda 2.

Como se muestra en la Figura 3, muchas ranuras de drenaje 13 que se extienden a lo largo de la dirección de desplazamiento de la banda se forman en una superficie periférica externa de la capa elástica superior 11. Las ranuras de drenaje 13 se extienden en espiral sobre toda la banda de presión 2 en la dirección de la anchura.

30 La Figura 4 es una vista ampliada en sección que muestra la capa elástica superior 11 de la banda de presión 2. La banda de presión 2 comprende las ranuras de drenaje 13 que se extienden a lo largo de la dirección de desplazamiento de la banda y las mesetas 14 situadas entre las ranuras de drenaje adyacentes 13 y que se extienden a lo largo de la dirección de desplazamiento de la banda. Como se muestra en la Figura 4, la meseta 14 está formada de tal manera que su superficie superior está totalmente curvada hacia arriba, como su configuración en sección transversal a lo largo de la dirección de la anchura de la banda. De acuerdo con la realización mostrada en la Figura 4, una configuración en sección transversal de la meseta 14 es un semicírculo. Sin embargo, la configuración en sección transversal de la meseta 14 no se limita a un semicírculo y puede ser una configuración parabólica ascendente.

40 La Figura 5 es una vista ampliada en sección que muestra una banda de presión 20 en desacuerdo con la presente invención. La banda de presión 20 comprende ranuras de drenaje 21 y mesetas 22. La meseta 22 está formada de tal manera que su superficie superior está suavemente curvada hacia arriba y sus paredes laterales 22a y 22b en ambos lados se ahúsan de manera que su anchura disminuye hacia el lado superior.

45 De acuerdo con cada realización de la presente invención, la meseta de la banda de presión tiene que tener una superficie superior curvada hacia arriba que comprenda una superficie curvada que tenga una pequeña parte plana. La Figura 6 es una vista ampliada en sección que muestra una meseta 40 que tiene dicha configuración. Es decir, una superficie superior de la meseta 40 comprende una parte lineal 41 en su parte superior como una configuración en sección transversal a lo largo de la dirección de la anchura de la banda. De acuerdo con esta realización, a fin de proporcionar una suave distribución de la presión, un rendimiento de deshidratación y rendimiento de drenaje preferibles, cuando se supone que una anchura de la parte lineal 41 es "s", y una anchura de la meseta 40 es "W", la relación tiene que ser tal que $s/W < 0,5$. Preferentemente, es tal que $s/W \leq 0,3$ y más preferentemente, es tal que $s/W \leq 0,1$.

Una meseta 50 de una banda de presión en desacuerdo con la invención y que se muestra en la Figura 7 comprende una superficie superior semicircular 51 y paredes laterales paralelas 52 en sus dos lados. La Figura 7 muestra la meseta 50 antes del prensado y la Figura 8(b) muestra la meseta prensada 50. La Figura 8(a) muestra

una distribución de la presión en la banda de papel húmeda, correspondiente a la Figura 8(b).

5 Como se muestra en la Figura 7, sólo la parte superior de la meseta 50 se apoya sobre el objeto 53 a presionar (una banda de papel húmeda o un fieltro) en un estado justo antes del prensado. Después, a medida que se realiza una operación de prensado a partir de este estado, la meseta 50 se presiona y un área, que se apoya sobre el objeto 53 a presionar, aumenta gradualmente. Por lo tanto, como se muestra en la Figura 8(b), en un estado prensado, la distribución de la presión aplicada al objeto 53 cambia suavemente. Como resultado, puesto que la presión aplicada al papel en un límite entre la meseta 50 y la ranura de drenaje no cambia bruscamente, sino que cambia suavemente, un componente de la banda de papel cambia suavemente. Como resultado, se evita que una marca de ranura aparezca en la superficie de la banda de papel.

10 Además, puesto que la superficie superior de la meseta está curvada hacia arriba, se evita que la meseta se amplíe lateralmente cuando se prensa, de manera que se evita que una parte de abertura de la ranura de drenaje se estreche. Además, en el momento del prensado, ya que el agua se empuja desde la parte superior hacia los lados de la meseta 50, el agua no se captura en la parte superior de la meseta.

15 A continuación, una realización del rodillo de presión de zapata 30 de acuerdo con la presente invención se describirá con referencia a la Figura 9. La Figura 9 es una vista en sección que muestra el rodillo de presión de zapata tomada a lo largo de una dirección de la anchura. De acuerdo con el rodillo de presión de zapata 30, la zapata de presión 3 que sirve como medio de prensado se cubre con la banda de presión 2 y la banda de presión 2 se enrolla como un cilindro exterior. Aunque la banda de presión 2 tiene ranuras de drenaje y mesetas como se ha descrito en cada realización anterior, las mismas no se muestran en la Figura 9 por simplificación.

20 La zapata de presión 3 está soportada en un eje de soporte 31 por un cilindro hidráulico 32 y puede prensar la banda de presión hacia arriba. Un disco de extremo 33 se soporta giratoriamente en ambos extremos del eje de soporte 31 a través de un cojinete 34. Un borde de la banda de presión 2 se flexiona hacia dentro en una dirección radial sobre una periferia exterior 36 del disco de extremo 33. La parte flexionada del borde de la banda de presión 2 se intercala entre la periferia exterior del disco de extremo 33 y una placa fija en forma de anillo 35 y se fija por una cubierta y similar. El aceite de lubricación se suministra entre la banda de presión 2 y la zapata de presión 3. Por tanto, la banda de presión 2 fijada al disco de extremo 33 se puede hacer girar, deslizando sobre la zapata de presión 3.

Aplicabilidad industrial

30 De acuerdo con la banda de presión de la presente invención, un rendimiento de deshidratación y un rendimiento de drenaje son excelentes, y se evita que aparezca una marca de ranura aplicando una suave distribución de la presión en la banda de papel. Por lo tanto, la presente invención puede utilizarse ventajosamente en una banda de presión y en un rodillo de presión de zapata utilizado para prensar un objeto que tiene que presionarse en una máquina de papel.

REIVINDICACIONES

1. Una banda de presión (2) para su uso en un aparato de prensado que comprende la banda de presión girada sinfín y medios de prensado proporcionados dentro y/o fuera de una periferia de la banda de presión, que comprende:

5 muchas ranuras de drenaje (13) que se extienden a lo largo de una dirección de desplazamiento de la banda; y muchas mesetas (14, 40) situadas entre las ranuras adyacentes (13) y que se extienden a lo largo de la dirección de desplazamiento de la banda, **caracterizada por que** dicha meseta (14, 40) tiene una configuración en la que

10 i) su superficie superior está curvada hacia arriba, como su vista en sección transversal a lo largo de una dirección de la anchura de la banda y
ii) su superficie superior comprende una parte lineal (41) en su parte superior como una vista en sección transversal a lo largo de la dirección de la anchura de la banda, y cuando se supone que una anchura de dicha parte lineal (41) es "s" y una anchura de la meseta (14, 40) es "W", una relación entre las mismas es tal que $s/W < 0,5$.

2. La banda de presión de acuerdo con la reivindicación 1, en la que $s/W \leq 0,3$.

15 3. La banda de presión de acuerdo con la reivindicación 1, en la que $s/W \leq 0,1$.

4. Un rodillo de presión de zapata que comprende un cilindro exterior que comprende una banda de presión sinfín (2), y una zapata de presión (3) situada dentro de una periferia de dicho cilindro exterior como medio de prensado, en el que dicho cilindro exterior es la banda de presión (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.

FIG. 1

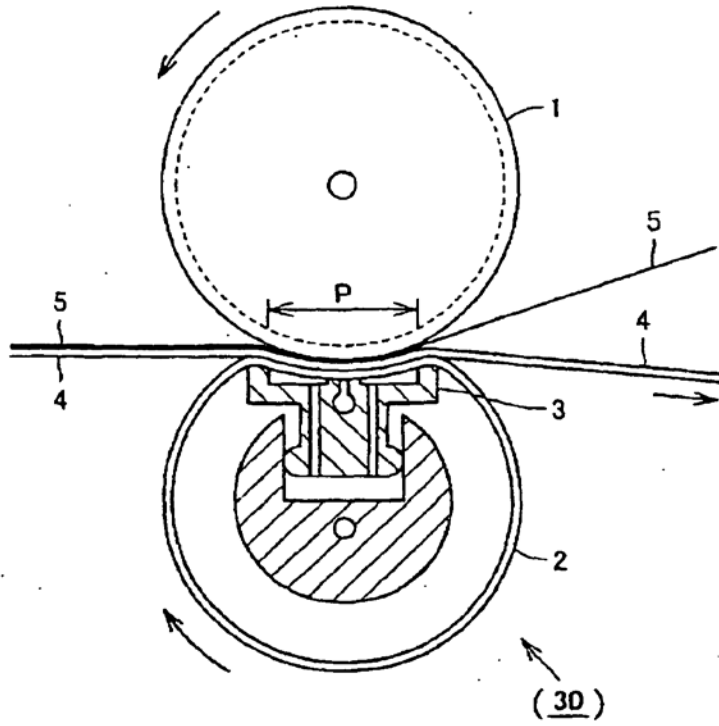


FIG. 2

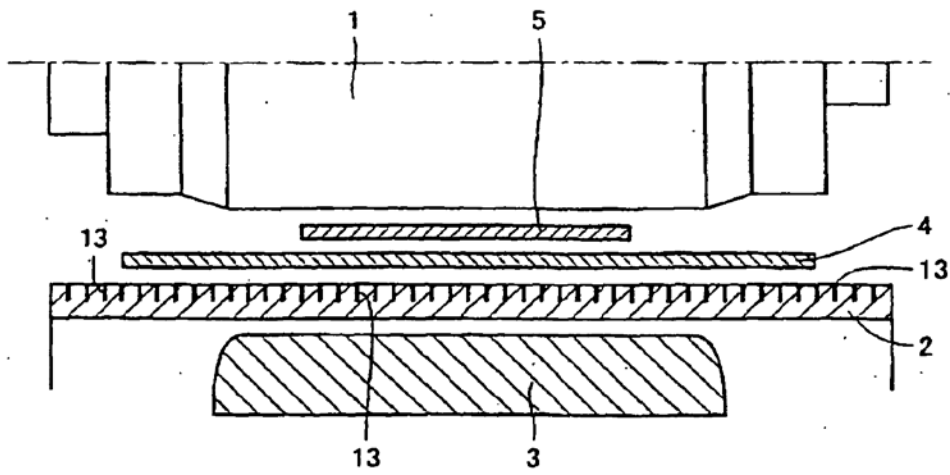


FIG. 3A

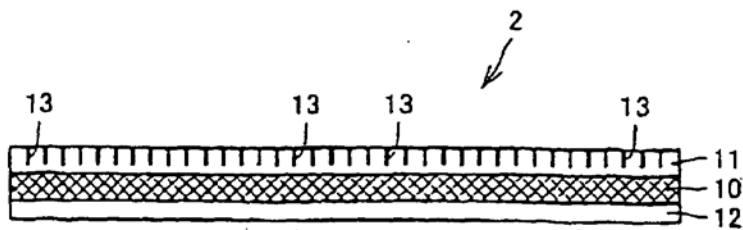


FIG. 3B

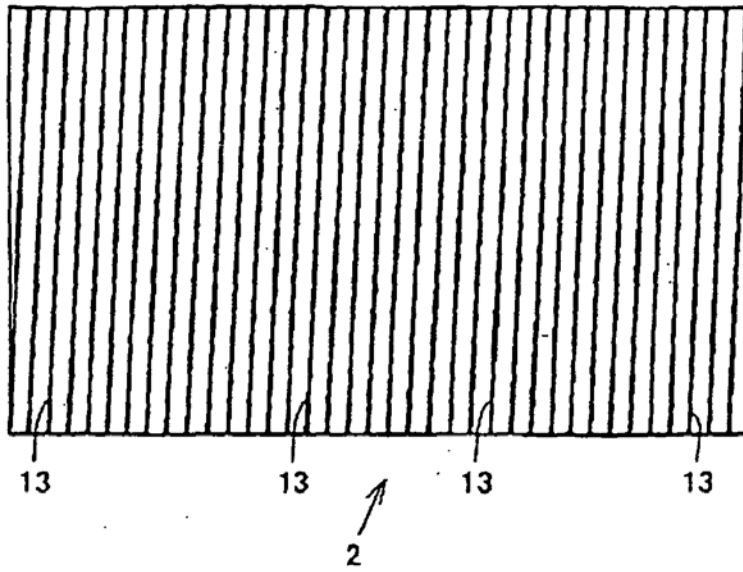


FIG. 4

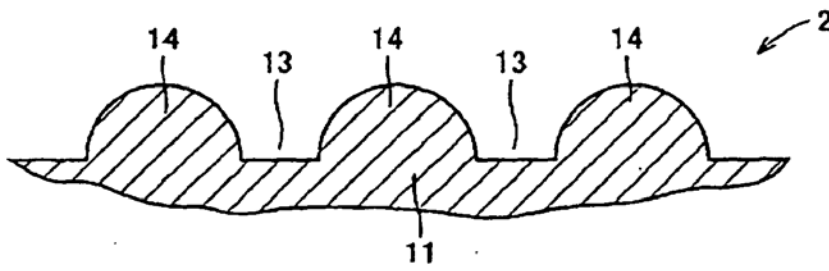


FIG. 5

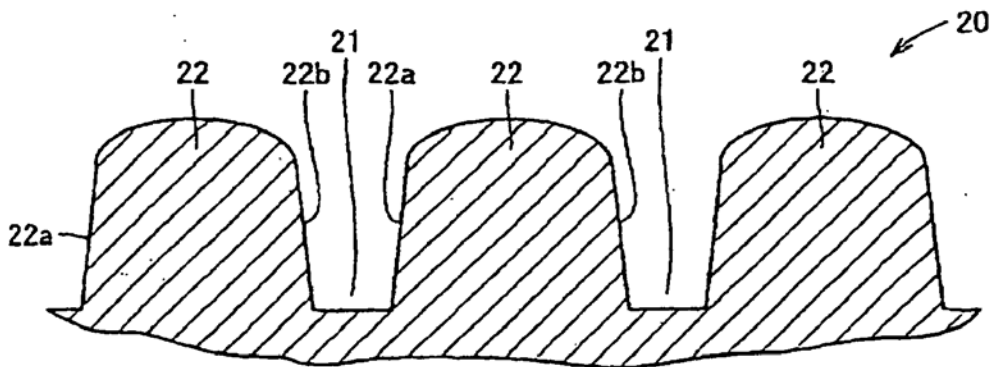


FIG. 6

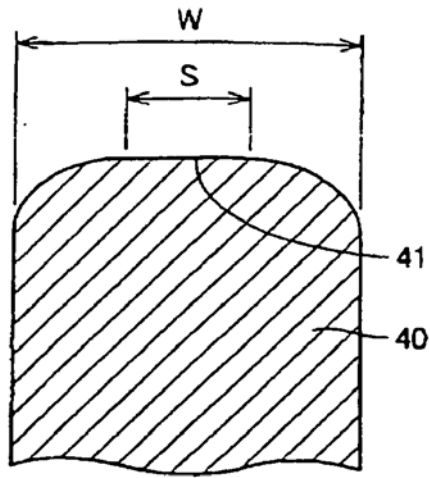


FIG. 7

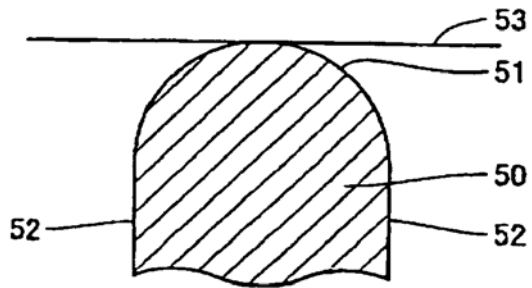


FIG. 8

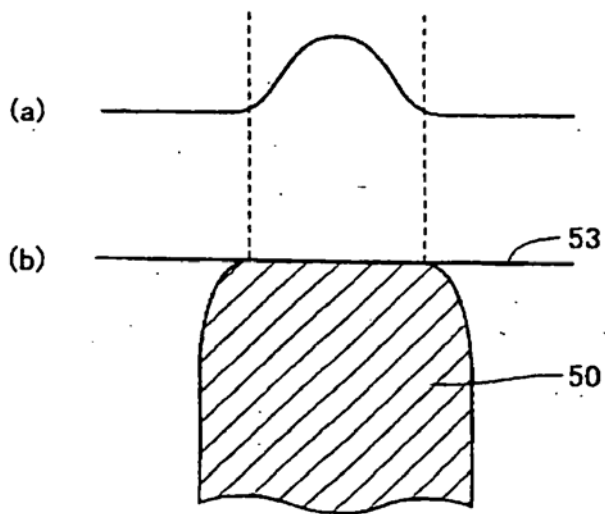


FIG. 9

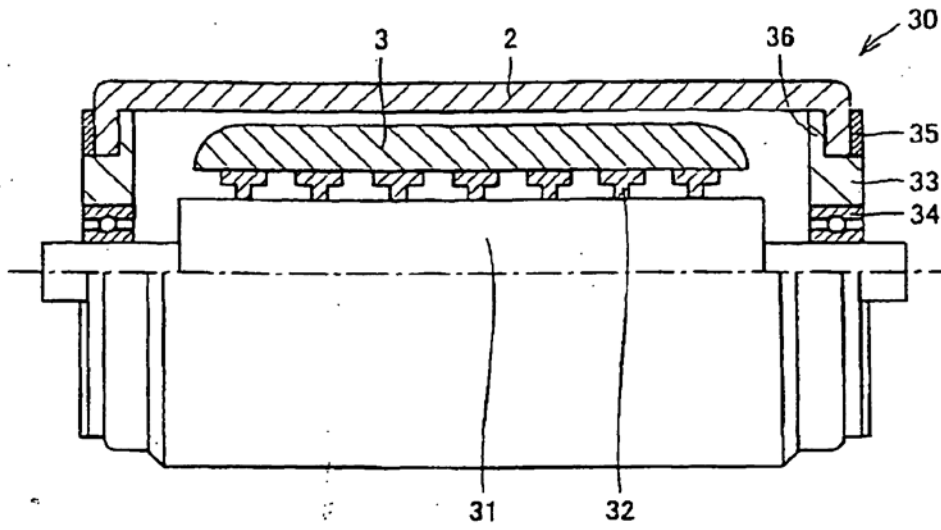


FIG. 10

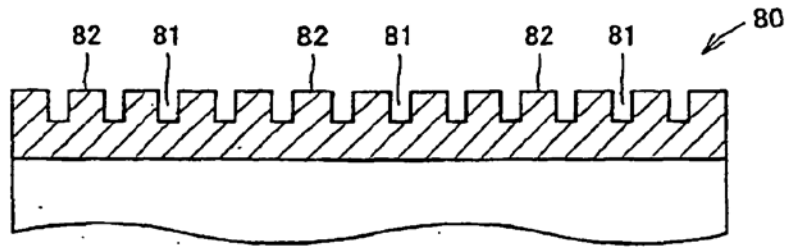


FIG. 11

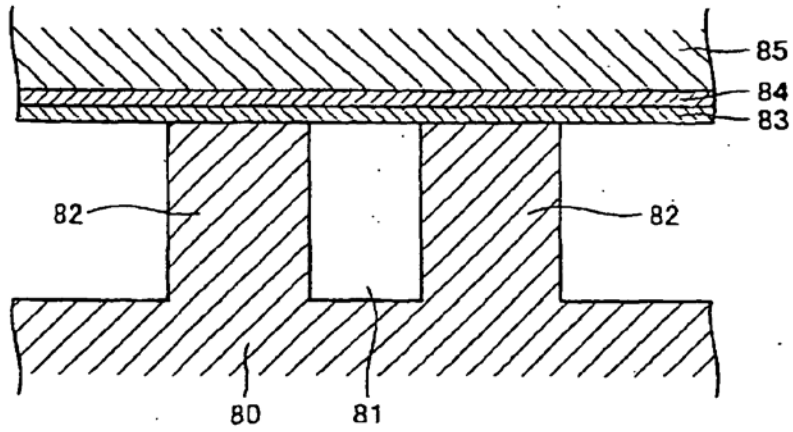


FIG. 12A



FIG. 12B

