

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①① Número de publicación: **2 365 248**

⑤① Int. Cl.:
D21F 9/04 (2006.01)
D21F 11/06 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨⑥ Número de solicitud europea: **06749965 .7**
⑨⑥ Fecha de presentación : **13.04.2006**
⑨⑦ Número de publicación de la solicitud: **1893806**
⑨⑦ Fecha de publicación de la solicitud: **05.03.2008**

⑤④ Título: **Línea de contacto de fijación extendida, sobre formador cilíndrico.**

③⑩ Prioridad: **20.04.2005 US 110271**

④⑤ Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.09.2011

④⑤ Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.09.2011

⑦③ Titular/es: **EVT**
Arthur Cox Building Earlsfort Terrace
Dublin 2, IE

⑦② Inventor/es: **Zilker, Gregory, D.**

⑦④ Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 365 248 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

Línea de contacto de fijación extendida, sobre formador cilíndrico

ANTECEDENTES DE LA INVENCIONCampo de la Invención

5 La presente invención se refiere, en general, a formadores cilíndricos en máquinas de fabricación de papel y en otras aplicaciones industriales, tales como la fabricación de fibrocemento (FC, fiber cement) y, más específicamente, a una línea de contacto de fijación extendida, con una zapata de presión en la sección de formación de un molde de cilindro, que sustituye el rodillo de fijación tradicional para transmitir más eficazmente el par desde una tela de formación a un tamiz o molde de cilindro.

10 Antecedentes de la Invención

Habitualmente, durante el proceso de fabricación de productos de papel tales como, de forma no limitativa, papel, cartulina y cartón, se forma una banda de fibra celulósica depositando una suspensión fibrosa es decir, una dispersión acuosa de fibras de celulosa, sobre una tela móvil de formación en la sección de formación de una máquina de fabricación de papel. A través de la tela de formación se drena una gran cantidad de agua procedente de la suspensión, que deja la banda fibrosa celulósica sobre la superficie de la tela de formación.

15 La banda fibrosa celulósica recién formada pasa desde la sección de formación a una sección de prensa, que incluye una serie de líneas de contacto de prensa. La banda fibrosa celulósica pasa a través de las líneas de contacto de prensa, soportada por una tela de prensa o, como a menudo es el caso, entre dos de dichas telas de prensa. En las líneas de contacto de prensa, la banda fibrosa celulósica es sometida a fuerzas de compresión que exprimen el agua desde la misma, y que adhieren entre sí las fibras celulósicas en la banda para convertir la banda fibrosa celulósica en una lámina de papel. El agua es recibida por la tela o telas de prensa y, en el caso ideal, no vuelve a la lámina de papel.

20 Finalmente, la lámina de papel pasa a una sección de secado que incluye, por lo menos, una serie de cilindros o tambores de secado giratorios, que son calentados internamente por vapor. La lámina de papel recién formada es dirigida secuencialmente en un trayecto en serpentina en torno a cada uno de la serie tambores, mediante una tela de secado, que mantiene la lámina de papel ajustada contra las superficies de los tambores. Los tambores calientes reducen el contenido en agua de la lámina de papel hasta un nivel deseado, a través de su evaporación.

25 Actualmente, existen numerosas maneras de formar una lámina continua de papel, de cartulina y de cartón. Por ejemplo, pueden formarse láminas continuas de papel utilizando una serie de secciones de formación separadas. Sin embargo, el costo de inversión requerido para instalar una máquina de fabricación de papel multi-Fourdrinier es elevado, y en ocasiones el cambio no es factible debido a la inversión total necesaria. Adicionalmente, para este tipo de máquina de fabricación de papel se necesitan mayores requisitos de espacio. Otro factor a considerar en la elección de qué proceso de formación utilizar, puede ser el peso del cartón a fabricar o las propiedades del cartón a desarrollar. Por consiguiente, en ciertas aplicaciones, es deseable la utilización de un molde de cilindro para la formación.

30 El principio de la formación de láminas utilizando un formador cilíndrico se representa en la figura 1, y es el siguiente. Un cilindro horizontal (tamiz o molde de cilindro) 14 con una manga de tela tejida está dispuesto para girar sumergido aproximadamente tres cuartas partes en un recipiente (cuba) 22 de papel u otro material 20, de manera que un pequeño arco de la circunferencia del cilindro está por encima del nivel del material. En este caso, el material se define como una suspensión fibrosa y agua. La fibra puede ser celulosa, sintética o natural. Pueden estar presentes asimismo otros aditivos, tales como partículas inorgánicas, necesarios para desarrollar propiedades del producto. El agua 21 asociada con la suspensión fibrosa drena a través de la manga de tela tejida, lo que tiene como resultado una capa de fibras depositadas en la superficie de la manga de tela. El drenaje tiene lugar debido a la diferencia en los niveles de agua entre el material en la cuba 22 y el agua de retorno 23 en el interior del molde 14.

35 La diferencia se conoce como la carga de fabricación. A continuación, una tela móvil o "tela de fabricación" 16 es presionada mediante un rodillo 12 de fijación en contacto con el molde de cilindro 14 aproximadamente en su posición superior. Al hacer esto, una capa de fibras (banda fibrosa o suspensión fibrosa) que se ha formado sobre la manga de tela es transferida o fijada a la tela de fabricación 16 y se separa de la manga de tela con la tela 16. La capa fibrosa 18 formada sobre la manga de tela es transferida a la tela de fabricación 16 tras entrar en contacto, en virtud del hecho de que la tela de fabricación 16 es menos porosa y más lisa que la manga de tela, como consecuencia de lo cual la presión atmosférica facilita la transferencia. Cuando el rodillo 12 de fijación comprime la tela de fabricación 16 contra la manga de tela en el tamiz o molde de cilindro 14, la tela de fabricación 16 está realizando múltiples tareas. La tela 16 está recogiendo la capa

18 de banda fibrosa húmeda desde la superficie de la manga en el molde de cilindro 14. Asimismo, la tela de fabricación 16 actúa como una cinta transportadora para toda la sección de formación/prensa. Finalmente, la tela de fabricación 16 deshidrata parcialmente la capa o capas de banda fibrosa, proporcionando volumen vacío o receptáculos en el interior de la tela para recibir el agua que es expulsada o extraída por vacío desde la capa o capas fibrosas. Puesto que un molde de cilindro 14 no está, habitualmente, conectado a un medio de tracción, la tela 16 de fabricación es la fuente de rotación para el molde de cilindro 14. Una vez que la banda fibrosa 18 ha sido transferida a la tela de fabricación 16, las mangas del molde de cilindro 14 son lavadas mediante sprays, y cualquier material fibroso no transferido a la tela de fabricación 16 entra al depósito 20 de material de fibras para su utilización en la formación de una nueva capa 18.

5
10 Tal como se representa en la figura 2, puede situarse en serie un número de estas unidades, lo que tiene como resultado una máquina de múltiples cilindros. En una máquina de múltiples cilindros, se produce continuamente una lámina o banda de múltiples capas. Habitualmente, cada unidad de formación tiene su propia alimentación o su propio material, y un sistema para extraer el agua de drenaje desde su interior de manera que, de hecho, cada molde de cilindro constituye por sí mismo una unidad separada de formación de la banda. Cuando la tela de fabricación pasa a través de unidades sucesivas, son transferidas o fijadas capas adicionales de fibras a la banda fibrosa que ya está adherida a la tela de fabricación.

15
20 La formación por moldes de cilindro del tipo descrito anteriormente puede ser utilizada asimismo en la fabricación de tableros de fibrocemento (FC). En la industria del FC, la formación por moldes de cilindro se conoce como proceso "Hatscheck". En este proceso, se forma inicialmente una suspensión cementosa de agua, fibra celulósica, sílice, cemento y otros aditivos seleccionados para impartir propiedades particulares al producto, de acuerdo con su aplicación prevista. Análogamente a la fabricación de papel, un tamiz o molde de cilindro es sumergido en una cuba que contiene la dispersión. El cilindro gira a medida que es impulsado progresivamente por la marcha inferior de una tela de fabricación. Cuando la tela de fabricación pasa sobre el cilindro y contacta con la pantalla de malla del cilindro, la capa de fibra formada sobre la pantalla es transferida a la tela de fabricación. Tal como en la fabricación de papel, pueden situarse en serie un número de estas unidades, lo que tiene como resultado una máquina de múltiples cilindros. Este proceso puede aplicarse a la fabricación de numerosos tipos de productos de FC utilizados en la industria de la construcción tales como, de forma no limitativa, tableros de FC y tubos de FC.

25
30 Actualmente existen diversos tipos de disposiciones de cuba y moldes de cilindros. A este respecto, un típico molde de cilindro se construye en torno a un núcleo de hierro colado, después de lo cual se fija a radios de soporte conocidos como arañas. Las arañas soportan llantas concéntricas, cuyas periferias exteriores están ranuradas para llevar varillas que son de aproximadamente 1 centímetro de diámetro y que están separadas en aproximadamente 3,5 centímetros, en paralelo con el eje de la barra central. Alrededor del cilindro se enrolla una pantalla continua. Tradicionalmente, el esqueleto se cubre con una pantalla de acero inoxidable, típicamente comprendido en la gama entre la malla número 30 y la malla número 50. Normalmente, mangas sintéticas fabricadas a menudo de polietileno (PE), fluoruro de polivinilideno (KYNAR®) y sulfuro de polifenileno (RYTON®, PPS), etc., son tejidas e instaladas en el tamiz o molde de cilindro para incrementar el soporte de fibra así como para controlar la formación mediante el control del drenaje. Sin embargo, las propiedades y los patrones de tejido de las mangas sintéticas pueden dificultar que la tela de fabricación impulse el molde de cilindro debido a una fricción reducida entre el molde y la tela. La capacidad de la tela para transmitir el par al molde, que tiene como resultado la rotación del molde, está influida por la tensión (presión desde el rodillo de fijación) y por la cantidad de contacto entre el rodillo de fijación y el molde, afectando ambas a la cantidad de fricción entre los dos. Por lo tanto, es necesario un medio mejorado para incrementar la fricción y transmitir eficazmente el par desde la tela de fabricación al molde de cilindro, para impulsar todos los moldes de cilindro.

35
40
45 Si bien, tal como se ha indicado anteriormente, existen diversos tipos de disposiciones de cuba y moldes de cilindros, no se discutirán en detalle puesto que la presente invención puede aplicarse igualmente las diversas disposiciones de cuba y moldes de cilindros.

50 Los dispositivos anteriores no han sido desarrollados para incrementar la capacidad de la tela de fabricación para impulsar un tamiz o molde de cilindro en un formador cilíndrico. Por ejemplo, la patente de EE.UU. número 5 695 612 da a conocer un pre-prensado para una banda de papel en una máquina de fabricación de papel, que utiliza una zapata de presión junto con un elemento de respaldo para aplicar una presión a una banda de papel. La banda pasa entre la zapata de carga y el elemento de respaldo y está situada preferentemente entre dos pantallas o telas. Se utiliza un medio para aplicar presión a la zapata de carga con objeto de extraer agua de la banda de papel. El medio puede pasarse asimismo a través de canales en la zapata de carga, para lubricar la superficie delantera de la placa de la banda en la zapata de carga. En este caso, la zapata de carga no se utiliza junto con un tamiz o molde de cilindro. La función de la zapata de carga no es incrementar el rozamiento entre una tela de fabricación y un molde de cilindro, incrementando de ese modo la capacidad de la tela de fabricación para impulsar un tamiz o molde de cilindro en un formador de cilindro.

55 Análogamente, la publicación de PCT número WO 01/51703 da a conocer un método y un dispositivo para el pre-prensado de una banda de papel durante la formación de la banda. Una banda de papel o una cartulina son

emparedadas entre un par de pantallas de formación. En diversas realizaciones, el sándwich de pantallas de formación y banda de papel pasa a continuación a través de una o varias líneas de contacto de presión, en donde las líneas de contacto de presión pueden ser una o varias líneas de contacto de rodillo o una prensa de línea de contacto extendida que tiene una zapata de presión para prensar la banda a lo largo de una parte de la longitud de la banda. De nuevo, en este caso la zapata de presión no incrementa la fricción entre una tela de fabricación y un molde de cilindro mejorando de ese modo la capacidad de la tela para impulsar el molde de cilindro en un formador de cilindro.

La patente de EE.UU. número 4 308 097 da a conocer un formador de banda de papel para fabricar una banda de papel de una suspensión fibrosa sobre una pantalla. El formador comprende una zapata convexa con una abertura a través de la cual la suspensión de pulpa sale sobre una superficie deslizante de la zapata. La configuración que utiliza este formador sigue utilizando rodillos de fijación para presionar hacia fuera las bandas y fijarlas a una tela transportadora (de fabricación). El formador no sustituye el rodillo de fijación y no está en una relación de "línea de contacto" (en donde la zapata, junto con un elemento de respaldo, aplica presión a la banda fibrosa) con un molde de cilindro.

En la patente de EE. UU. número 4 880 500, se modifica una máquina de fabricación de papel sustituyendo un rodillo fijador giratorio convencional, con un dispositivo de fijación estacionario. El dispositivo de fijación estacionario tiene un elemento con una superficie superior de curvatura convexa y ranurada, sobre la cual se desliza la banda. El dispositivo de fijación de curvatura convexa no está en una relación de "línea de contacto" con un molde cilíndrico, de manera que el dispositivo no se utiliza para incrementar la fricción y transmitir par desde una tela de fabricación a un molde de cilindro con objeto de hacer girar el molde.

La patente de EE. UU. número 4 919 760 da a conocer un formador de banda para una máquina de papel con una pantalla superior y una pantalla inferior. Una zapata de formación está montada en el interior del bucle de la pantalla inferior y después de un primer rodillo de formación en la dirección de marcha de la banda, y guía la parte de la zona de deshidratación de doble pantalla. La zapata de formación tiene una cubierta de curvatura convexa para guiar el bucle de la pantalla inferior. La ubicación de la zapata de formación en la máquina de papel facilita la extracción de agua y la recogida de agua desde la banda, sin aspiración. En su lugar, el agua es recogida y retirada en función de la energía cinética, y parcialmente en función de la gravedad. La zapata de formación con una cubierta de curvatura convexa no está en una relación de "línea de contacto" con un molde de cilindro. Por lo tanto, el dispositivo no se utiliza para incrementar la fricción y transmitir par desde una tela de captación hasta un molde de cilindro para hacer girar el molde.

La publicación de PCT número WO 01/51703 da a conocer un método y un aparato para mejorar la formación de una banda de papel o cartulina utilizando pre-prensado durante la formación de la banda. Las pantallas de formación se unen entre sí sobre, por lo menos, un rodillo o alternativamente dos rodillos. A continuación la banda pasa, emparedada entre dos pantallas, a través de una o varias líneas de contacto de presión que pueden ser una o varias líneas de contacto de rodillo o una línea de contacto extendida. La línea de contacto de presión puede formarse cuando la banda se desplaza entre las dos telas, siendo una de éstas una pantalla de formación, a lo largo de un trayecto recto o alternativamente cuando la banda se desplaza parcialmente en torno a un rodillo. A continuación, la banda es emparedada entre una pantalla y una tela, que puede ser un fieltro o una cinta, y se pasa a través de otra línea de contacto de prensa que puede ser una o varias líneas de contacto de rodillo o una línea de contacto extendida. En la patente de EE. UU. número 3 554 866, se da a conocer un aparato de fabricación de papel de cilindro con medios para controlar la velocidad lineal del material de papel en relación con la velocidad tangencial del cilindro giratorio. Se puede controlar el volumen del material disponible en el área de formación de la banda, y en una máquina de cilindro de tipo desbordamiento, puede ajustarse la posición a la cual se desborda el material.

Por consiguiente, existe la necesidad de una línea de contacto de fijación extendida con una zapata de presión para utilizar en un formador de cilindro, que incremente la línea de contacto a un área mayor de la tela de fabricación con objeto de mejorar la capacidad de la tela de impulsar el tamiz o los tamices o el molde o los moldes de cilindro, incrementando la fricción entre ambos.

RESUMEN DE LA INVENCION

Es un objetivo de la presente invención dar a conocer una línea de contacto de fijación extendida en un formador de cilindro, para incrementar la cantidad de envoltura que una tela de fabricación tiene sobre un molde de cilindro en una máquina de moldes de cilindro, transfiriendo de ese modo más eficazmente el par desde la tela de fabricación al molde de cilindro.

La presente invención está dirigida a un aparato para utilizar en una máquina de moldes de cilindro. Se dispone una zapata con una superficie de presión de perfil cóncavo, que forma una relación de acoplamiento con un tamiz o molde de cilindro. La superficie de presión de perfil cóncavo incrementa la cantidad de envoltura que una tela de fabricación tiene sobre un tamiz o molde de cilindro, incrementando de ese modo la cantidad de fricción generada entre la tela de fabricación y el tamiz o molde de cilindro. La fricción incrementada tiene como resultado una

transferencia del par incrementada. El aparato comprende además un medio de carga para incrementar o reducir la presión sobre la zapata, y un medio para ajustar la presión sobre una parte deseada de la zapata.

Otro aspecto de la presente invención consiste en un método para incrementar la cantidad de envoltura que tiene una tela de fabricación sobre un tamiz o molde de cilindro. El método comprende proporcionar una zapata con una superficie de presión de perfil cóncavo, que forma una relación de acoplamiento con un tamiz o molde de cilindro e incrementa la cantidad de envoltura que una tela de fabricación tiene sobre el tamiz o molde de cilindro. La envoltura incrementada de la tela tiene como resultado una fricción incrementada generada entre la tela de fabricación y el tamiz o molde de cilindro. La fricción incrementada tiene como resultado una transferencia del par incrementada. El método comprende además proporcionar presión a la zapata de presión, para que la tela de fabricación impulse el tamiz o molde de cilindro.

Las diversas características novedosas que caracterizan la invención se señalan, en concreto, en las reivindicaciones adjuntas a esta descripción y que forman parte de la misma. Para una mejor comprensión de la invención, de sus ventajas operativas y de los objetivos específicos obtenidos mediante sus usos, se hace referencia a la materia descriptiva adjunta en la que se ilustran realizaciones preferidas de la invención en los dibujos adjuntos, en los cuales los componentes correspondientes se identifican por los mismos números de referencia.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La siguiente descripción detallada, proporcionada a modo de ejemplo y que no pretende limitar exclusivamente a sí misma la presente invención, se aprecia mejor junto con los dibujos anexos, en donde los números de referencia iguales indican elementos y piezas iguales, en los cuales:

La figura 1 es una vista en sección transversal, de un formador de cilindro convencional que utiliza un rodillo de fijación de caucho blando tradicional;

la figura 2 es una vista en sección transversal de una máquina de múltiples cilindros;

la figura 3 es una vista en sección transversal de un formador de cilindro con una línea de contacto de fijación extendida que tiene una zapata de presión de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 4 es una vista en sección transversal que representa una colocación de una zapata de presión en un formador de cilindro, de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 5 es una vista en sección transversal, que representa otra colocación de una zapata de presión en un formador de cilindro, de acuerdo con una realización de la presente invención; y

la figura 6 es una vista en sección transversal ampliada, de la configuración de sándwich en la línea de contacto de fijación extendida.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

La presente invención se refiere a una línea de contacto de fijación extendida, con una zapata de presión que sustituye el rodillo de fijación convencional en un molde de cilindro de una máquina de molde de cilindro. Las posibles aplicaciones para la presente invención incluyen la fabricación de productos de papel tales como, de forma no limitativa, papel, cartulina y cartón. La presente invención puede utilizarse, asimismo, para fabricar productos de fibrocemento (FC) tales como, de forma no limitativa, tableros de FC o tubos FC.

En la siguiente descripción, los caracteres de referencia iguales indican partes iguales o correspondientes a través de las figuras. En las figuras, las flechas indican el sentido de rotación de los elementos e indican asimismo la dirección de desplazamiento de la tela de fabricación 16, que es de izquierda a derecha.

Tal como se utiliza en el presente documento, molde de cilindro es sinónimo de tamiz y de molde; tela de fabricación es sinónimo de tela y de tela de prensa; banda fibrosa es sinónimo de banda; y zapata de presión es sinónimo de zapata.

La figura 1 representa una máquina 10 de molde de cilindro convencional, utilizada para formar una banda fibrosa utilizando un rodillo 12 de fijación de caucho blando tradicional. La figura 3 representa una máquina 26 de molde de cilindro con el rodillo de fijación tradicional sustituido por una línea de contacto de fijación extendida que tiene una zapata de presión 28. Sustituir el rodillo 12 de fijación con una línea de contacto de fijación extendida que tiene una zapata de presión 28, incrementa el área de la superficie de presión 29 (superficie cóncava) en contacto con una tela 16 de fabricación. Incrementando la superficie de presión 29 en contacto con la tela de fabricación 16, se incrementa

la cantidad de envoltura que la tela de fabricación 16 tiene sobre el tamiz o molde de cilindro 14 y, por lo tanto, pueden transmitirse más par y más fuerza de tracción desde la tela de fabricación 16 al molde de cilindro 14.

En la figura 1, el área de contacto entre el rodillo de fijación 12, la tela de fabricación 16 y el molde de cilindro 14 se produce en la línea de contacto 20 de fijación sobre una zona pequeña, discreta. Cuando la tela de fabricación 16 se desplaza a través de la línea de contacto 20 de fijación, y se aplica presión mediante el rodillo de fijación 12, se transfiere el par desde la tela de fabricación 16 al molde de cilindro 14, lo que tiene como resultado la rotación del molde de cilindro 14. Sin embargo, la adición de mangas sintéticas al molde de cilindro 14, junto con el área pequeña de contacto entre la tela de fabricación 16 y el molde de cilindro 14, tiene como resultado una fricción reducida, lo que dificulta que la tela de fabricación 16 impulse (rote) el molde 14.

La zapata 28 de presión de línea de contacto de fijación extendida de la figura 3, tiene una superficie 29 de presión de perfil cóncavo para formar una relación de acoplamiento con el molde de cilindro 14. La zapata cóncava de la superficie de presión 29 incrementa la zona de la tela de fabricación 16 en contacto con el molde de cilindro 14, incrementando la cantidad de envoltura que la tela de fabricación 16 tiene sobre el molde de cilindro 14. Esta envoltura incrementada tiene como resultado una fricción incrementada entre el molde de cilindro 14 y la tela de fabricación 16, y una capacidad incrementada de la tela 16 para impulsar (girar) el molde 14. Adicionalmente, se mejora la deshidratación de la banda fibrosa 18 debido a la zona incrementada de la superficie de presión 29 en contacto con la tela de fabricación 16, y al periodo de tiempo extendido en que están en contacto la banda fibrosa 18 y la tela de fabricación 16.

La cantidad de envoltura que la tela de fabricación 16 tiene sobre el molde de cilindro 14 se ve afectada de dos maneras: 1) el tamaño de la superficie de presión 29 de la zapata de presión 28, en contacto con la tela de fabricación 16; y 2) la posición circunferencial de la zapata de presión 28 en relación con el molde de cilindro 14. Por lo tanto, una mayor superficie 29 de presión en contacto con la tela de fabricación 16 tiene como resultado una envoltura incrementada de la tela de fabricación 16 y una fricción incrementada sobre el molde 14. Una menor superficie 29 de presión en contacto con la tela de fabricación 16 tiene como resultado una envoltura reducida de la tela de fabricación 16 y una fricción reducida entre el molde 14 y la tela 16.

Sin embargo, la fricción y la envoltura de la tela de fabricación 16 pueden verse afectadas, asimismo, por la posición circunferencial de la zapata de presión 28 en relación con el molde de cilindro 14. Por ejemplo, de acuerdo con una realización de la presente invención, la zapata de presión 28 está en una posición elevada sobre el molde de cilindro 14, tal como se representa en la figura 4. En esta configuración, la cantidad de envoltura 17 de la tela de fabricación sobre el molde de cilindro 14 es igual al área de la superficie 29 de presión en contacto con el molde 14. Sin embargo, descender la posición de la zapata de presión 28 sobre el molde de cilindro 14 en el sentido de rotación, afecta asimismo a la envoltura de la tela de fabricación 16. En la figura 5, que representa otro aspecto de la presente invención, la zapata de presión 28 se sitúa descendida sobre el molde de cilindro 14 en el sentido de rotación. Esta configuración provoca que las partes 21 de la tela de fabricación 16 que no están en contacto con la superficie de presión 29 se envuelvan alrededor del molde de cilindro 14, lo que tiene como resultado una envoltura incrementada 19 de la tela de fabricación. De nuevo, la envoltura incrementada de la tela de fabricación 16 incrementa la fricción entre la tela de fabricación 16 y el molde de cilindro 14, lo que tiene como resultado una transferencia del par y una fuerza de atracción incrementadas.

Además, la zapata de presión 28 está conectada a un medio de carga 30 tal como, de forma no limitativa, un medio neumático, hidráulico y/o de resorte, o cualquier combinación de los mismos, de manera que puede aplicarse presión a la zapata de presión 28 para incrementar la fricción entre la tela 16 y el molde 14. La capacidad para incrementar o reducir la cantidad de presión aplicada a la zapata de presión 28 permite al usuario controlar la cantidad de fricción generada entre la tela 16 y el molde de cilindro 14 y, por lo tanto, la cantidad de par transferido entre la tela 16 y el molde 14. Esto tiene como resultado un mayor control por parte del usuario de la velocidad a la cual gira el molde de cilindro 14. Adicionalmente, la zapata de presión 28 puede ser articulada, o ajustable de otro modo, de manera que puede ajustarse la presión aplicada a la zapata 28 sobre una parte deseada de la zapata 28, tal como el borde de entrada 32 y el borde de salida 34 de la zapata de presión 28.

Puesto que la línea de contacto de fijación extendida de la presente invención, afecta de diferentes maneras a la fricción y por lo tanto a la transferencia de par entre la tela de fabricación 16 y el molde de cilindro 14, el formador de cilindro puede tener numerosas configuraciones. Por ejemplo, puede conseguirse una fricción incrementada con una carga aplicada menor, cuando se utiliza una zapata de presión mayor 28 con una superficie de presión mayor 29, en contacto con la tela de fabricación 16. Alternativamente, puede conseguirse asimismo una fricción incrementada entre la tela 16 y el molde de cilindro 14 utilizando una zapata de presión menor 28 con una carga aplicada mayor, o utilizando una zapata menor 28 que está situada más abajo sobre el molde de cilindro 14 en el sentido de rotación, tal como se representa en la figura 5. Fundamentalmente, tal como resultará evidente para un técnico cualificado, pueden utilizarse multitud de configuraciones que varían el tamaño, la posición y/o la presión aplicadas a la zapata de presión 28, para conseguir la cantidad deseada de par a transferir.

5 La zapata de presión 28 puede fabricarse de un material estable dimensionalmente y resistente a la abrasión tal como, de forma no limitativa, cerámica de óxido de circonio, un metal con una superficie de polímero o inorgánica, o una cerámica sólida. Para un técnico cualificado resultarán evidentes otros materiales adecuados para la zapata de presión 28. La superficie 29 de presión con perfil cóncavo de la zapata 28 en contacto con la tela de fabricación 16, es sustancialmente lisa de manera que la zapata 28 es de baja fricción y no abrasiva respecto al lado de formación 25 de la banda no fibrosa de la tela de fabricación 16, y puede ser impermeable a líquidos. Fundamentalmente, tal como se representa en la figura 6, existe una configuración en sándwich en la línea de contacto de fijación extendida, que consiste en la manga 15 del molde, la capa fibrosa 18, la tela de fabricación 16 y la zapata de presión 28. Existen dos fuerzas de fricción separadas e independientes, una a cada lado de la tela de fabricación 16. Hay 10 una fuerza de fricción 36 entre la zapata de presión 28 y la tela de fabricación 16, y una fuerza de fricción entre la tela de fabricación 16/banda fibrosa 18 y la manga 15 del molde. Por lo tanto, la fricción reducida entre la tela de fabricación 16 y la zapata de presión 28 no afecta a la capacidad de la tela de fabricación 16 para impulsar el molde de cilindro 14. La fricción reducida entre la zapata de presión 28 y la tela de fabricación 16 permite que se utilice 15 menos energía mecánica para impulsar el molde de cilindro 14, puesto que la fricción reducida tiene como resultado una menor conversión de energía en calor. La fricción reducida extiende asimismo la vida de la tela de fabricación, gracias a que la superficie 29 de la zapata de presión es menos abrasiva y menos destructiva para la tela 16.

Finalmente, en cualquier producto que esté formado de múltiples capas húmedas mediante este método, son importantes la consolidación de la lámina, así como la resistencia, la unión entre capas, etc. De nuevo, puesto que la banda fibrosa 18 está bajo una presión aplicada durante un periodo de tiempo más largo, se incrementa el nivel del 20 valor del producto deseado.

Si bien en el presente documento se han descrito en detalle realizaciones preferidas de la presente invención y modificaciones de la misma, debe entenderse que esta invención no está limitada por éstas, y que un experto en la materia puede llevar a cabo otras modificaciones y variaciones sin apartarse del alcance de la invención, tal como se define mediante las reivindicaciones anexas.

25

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (26) de molde de cilindro para utilizar en una maquina de cilindro, estando dicho aparato **caracterizado por** el hecho de que comprende:
- 5 una zapata (28) con una superficie (29) de presión de perfil sustancialmente cóncavo, que forma una relación sustancialmente de acoplamiento con un tamiz o molde de cilindro (14), en donde dicha superficie (29) de presión de forma cóncava incrementa la cantidad de envoltura que tiene una tela de fabricación sobre dicho tamiz o molde de cilindro, incrementando de ese modo la cantidad de fricción generada entre dicha tela de fabricación (16) y dicho tamiz o molde de cilindro, lo que tiene como resultado una transferencia de par incrementada.
- 10 2. El aparato según la reivindicación 1, en el que dicha superficie (29) de presión de perfil sustancialmente cóncavo está construida de un material estable dimensionalmente y resistente a la abrasión.
3. El aparato según la reivindicación 2, en el que dicho material estable dimensionalmente y resistente a la abrasión está seleccionado entre el grupo que consiste en cerámica de óxido de circonio, metal con una superficie de polímero, metal con una superficie inorgánica y cerámica sólida.
- 15 4. El aparato acorde con una de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha superficie (29) de presión de perfil sustancialmente cóncavo es sustancialmente lisa.
5. El aparato según la reivindicación 4, en el que dicha superficie (29) sustancialmente lisa es impermeable a los líquidos.
- 20 6. El aparato acorde con una de las reivindicaciones 4 a 5, en el que dicha superficie (29) sustancialmente lisa está en contacto con una tela de fabricación.
7. El aparato acorde con una de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha superficie (29) de presión de perfil sustancialmente cóncavo proporciona una presión para impulsar dicho tamiz o molde de cilindro (14).
8. El aparato acorde con una de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha superficie (29) de presión de perfil sustancialmente cóncavo tiene un área superficial en contacto con dicha tela de fabricación (16), mayor comparada con la de un rodillo de fijación.
- 25 9. El aparato según la reivindicación 7, que comprende además:
- un medio de carga (30) para incrementar o reducir dicha presión sobre dicha zapata (28); y
- un medio para ajustar dicha presión sobre una parte deseada de dicha zapata (28).
- 30 10. El aparato según la reivindicación 9, en el que dicho medio de carga (30) está seleccionado entre el grupo que consiste en medios neumáticos, hidráulicos y de resortes.
11. El aparato según la reivindicación 10, en el que dicho medio de carga (30) puede ser cualquier combinación de dichos medios neumáticos, dichos medios hidráulicos y dichos medios de resortes.
12. El aparato acorde con una de las reivindicaciones 9 a 11, en el que dicho medio de ajuste de la presión es una estructura articulada.
- 35 13. El aparato acorde con una de las reivindicaciones 9 a 12, en el que dicha parte deseada es una parte de entrada de dicha zapata (28).
14. El aparato acorde con una de las reivindicaciones 9 a 12, en el que dicha parte deseada es una parte de salida (34) de dicha zapata.
- 40 15. El aparato acorde con una de las reivindicaciones 9 a 14, en el que la cantidad de presión aplicada a dicha zapata (28) corresponde a la cantidad de fricción generada entre dicha tela de fabricación (16) y dicho tamiz o molde de cilindro (14).
16. El aparato según la reivindicación 15, en el que dicha fricción corresponde a la cantidad de par transferido desde dicha tela de fabricación (16) a dicho tamiz o molde de cilindro (14).

17. El aparato acorde con una de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho aparato se utiliza en dicha maquina de cilindro para fabricar papel, cartulina, cartón, tableros de fibrocemento o tubos de fibrocemento.
18. Un método para incrementar la cantidad de par transferido desde una tela de fabricación (16) a un tamiz o molde de cilindro (14) en una maquina de cilindro, que comprende las etapas de:
- 5 disponer una zapata (28) que tiene una superficie (29) de presión con perfil cóncavo, que forma una relación sustancialmente de acoplamiento con dicho tamiz o molde de cilindro; y
- incrementar la cantidad de envoltura que una tela de fabricación tiene sobre dicho tamiz o molde de cilindro, incrementando de ese modo la cantidad de fricción generada entre dicha tela de fabricación y dicho tamiz o molde de cilindro, lo que tiene como resultado una transferencia de par incrementada.
- 10 19. El método según la reivindicación 18, que comprende además:
- disponer un medio de carga (30) para incrementar o reducir dicha presión sobre dicha zapata; y
- proporcionar un medio para ajustar dicha presión sobre una parte deseada de dicha zapata.
20. El método según la reivindicación 19, en el que se aplica una presión a dicha zapata de presión (28).
- 15 21. El método acorde con una de las reivindicaciones 18 a 20, en el que se utiliza dicho método para incrementar la cantidad de par transferido desde una tela de fabricación (16) a un tamiz o molde de cilindro (14) en la fabricación de papel, cartulina, cartón, tableros de fibrocemento o tubos de fibrocemento.
22. Una máquina para fabricar productos de papel o productos de fibrocemento que tiene, por lo menos, una tela de fabricación (16) y, por lo menos, un tamiz o molde de cilindro (14), comprendiendo la máquina:
- 20 un aparato de molde de cilindro acorde con una de las reivindicaciones 1 a 17, en el que la zapata (28) que tiene una superficie (29) de presión con perfil sustancialmente cóncavo está situada en una posición sobre una cara de la circunferencia exterior del molde de cilindro.
23. La máquina según la reivindicación 22, en la que dicha superficie (29) de presión de perfil sustancialmente cóncavo proporciona una presión para impulsar dicho tamiz o molde de cilindro (14).
- 25 24. La máquina acorde con una de las reivindicaciones 22 y 23, en la que dicha superficie (29) de presión con perfil sustancialmente cóncavo tiene un área superficial en contacto con dicha tela de fabricación, mayor en comparación con la de un rodillo de fijación.
25. La máquina acorde con una de las reivindicaciones 22 a 24, en el que la cantidad de presión aplicada a dicha zapata (28) corresponde a la cantidad de fricción generada entre dicha tela de fabricación (16) y dicho tamiz o molde de cilindro (14).
- 30 26. La máquina según la reivindicación 25, en el que dicha fricción corresponde a la cantidad de par transferido desde dicha tela de fabricación (16) a dicho tamiz o molde de cilindro (14).

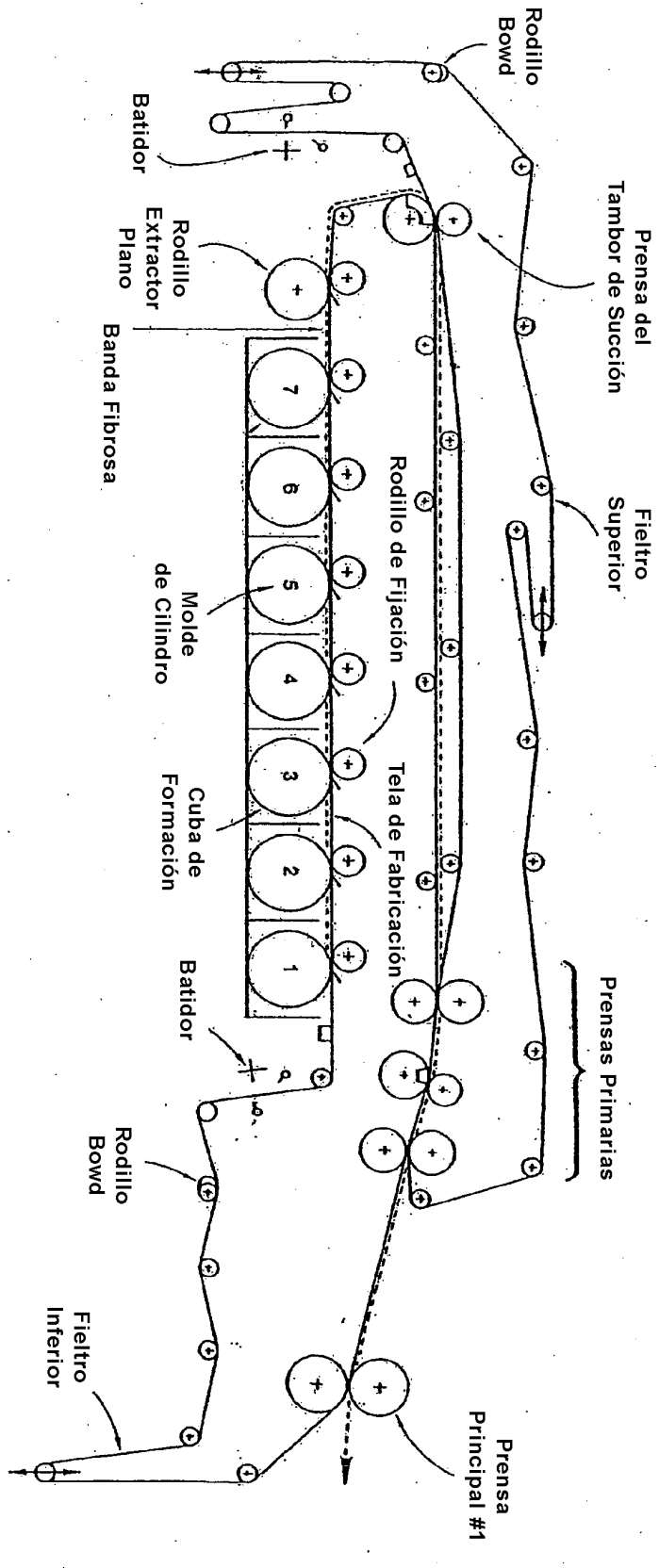


FIG. 2

A Prensas Principales
Y Sección Secadora

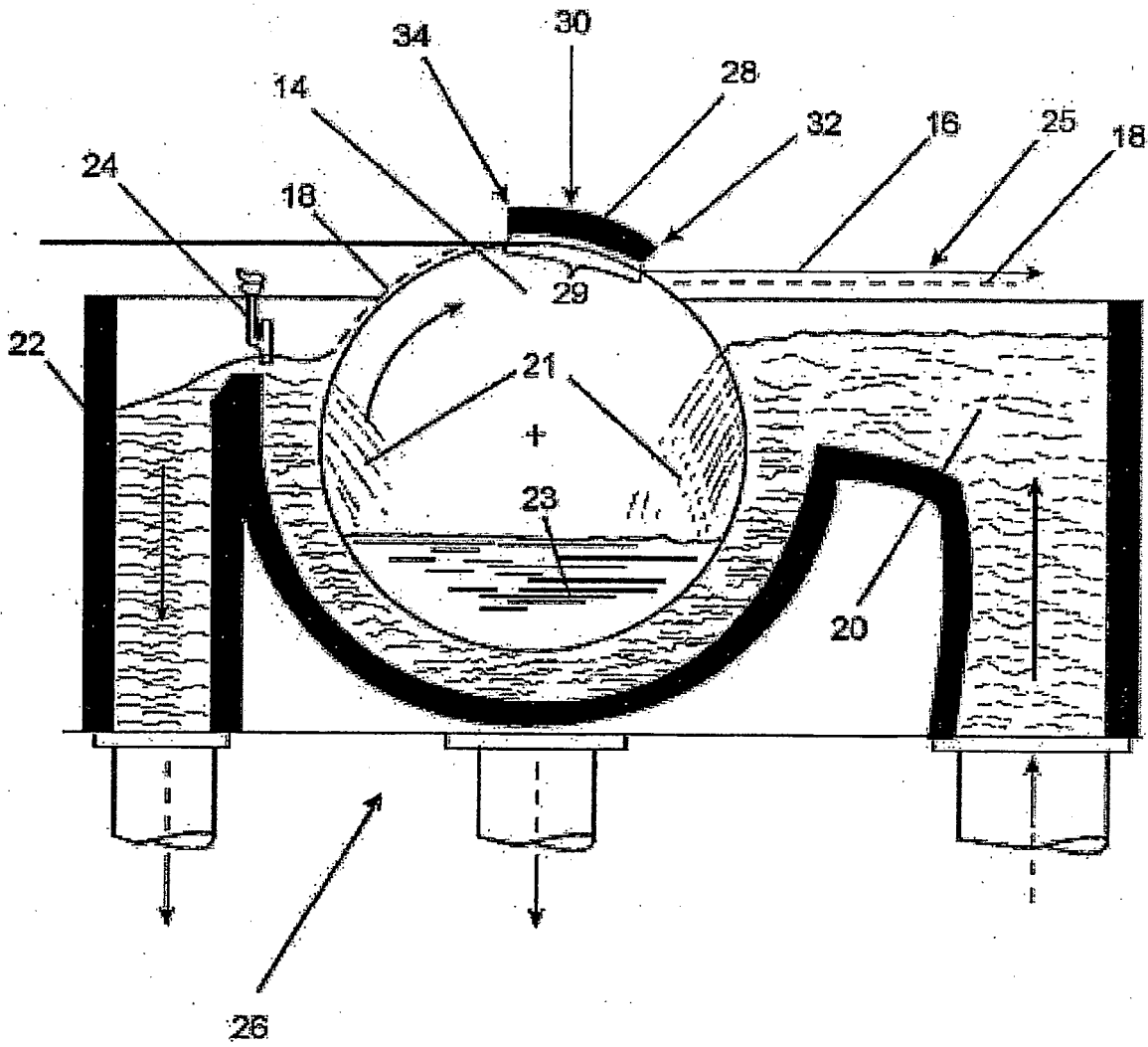


FIG. 3

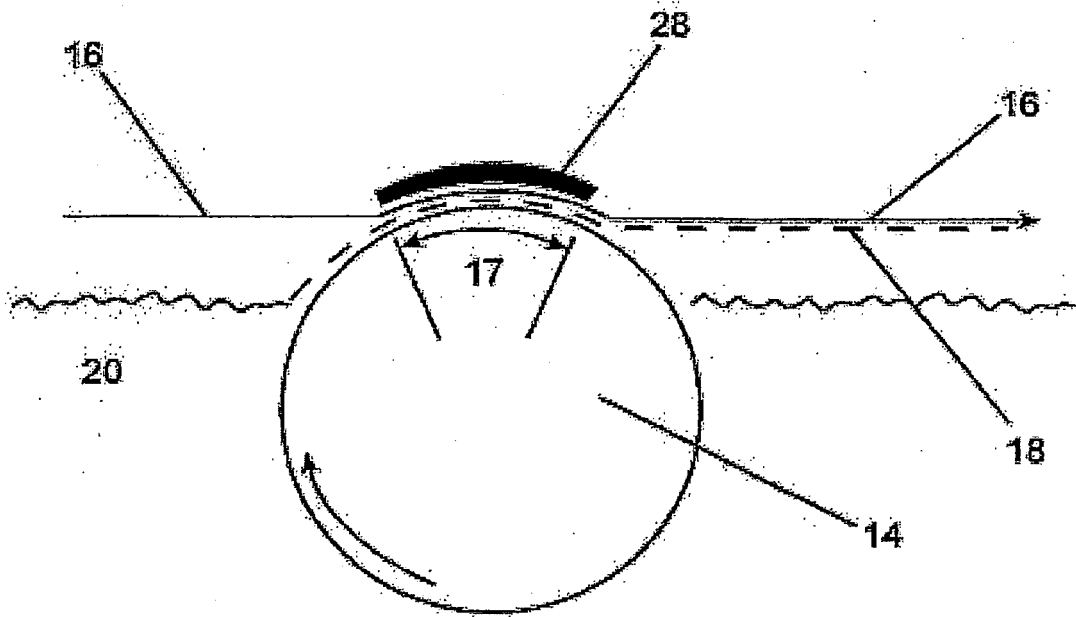


FIG. 4

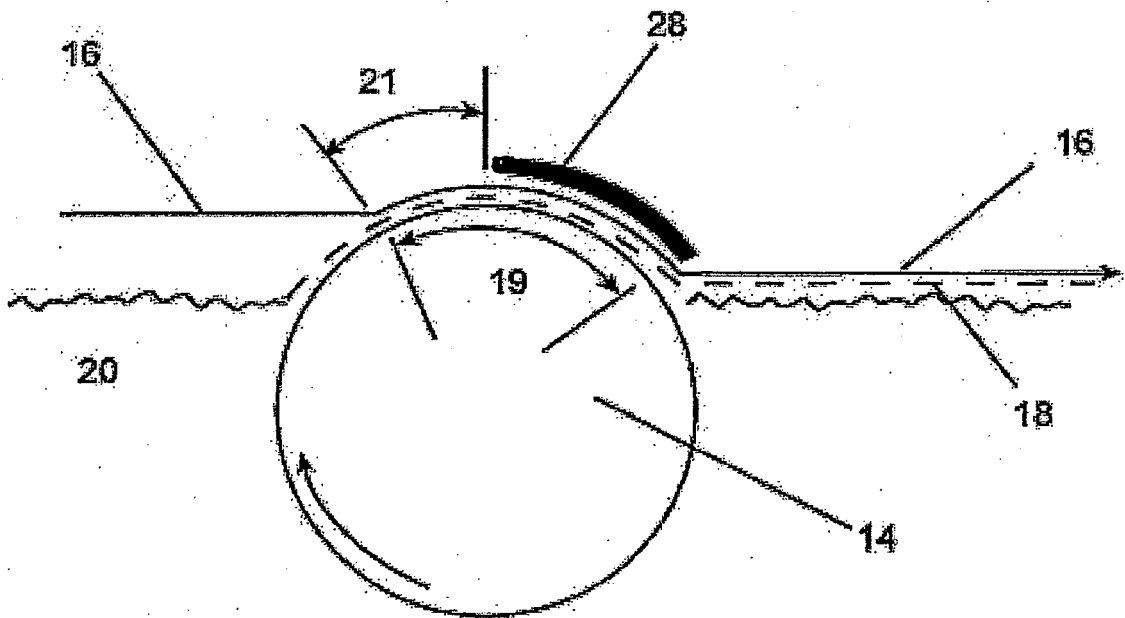


FIG. 5

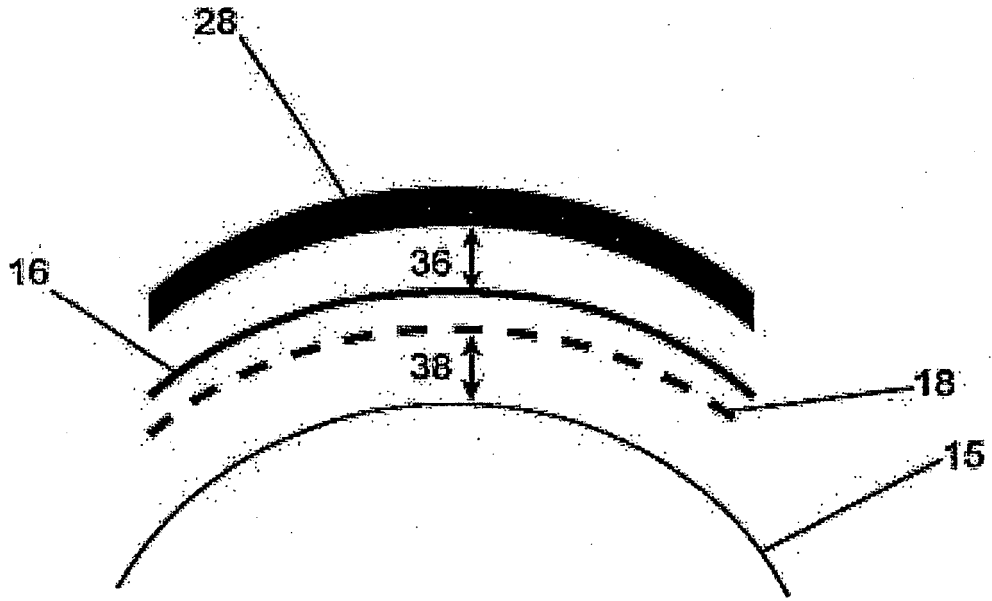


FIG. 6