

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 144**

51 Int. Cl.:

D21F 1/00 (2006.01)

D03D 15/00 (2006.01)

D21F 1/36 (2006.01)

D21G 9/00 (2006.01)

D02G 3/34 (2006.01)

D02G 3/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09165880 .7**

96 Fecha de presentación: **14.06.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **2105530**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.09.2009**

54 Título: **Indicación del nivel de desgaste de un tejido mediante el uso de filamentos**

30 Prioridad:
27.06.2003 US 608630

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.10.2012

73 Titular/es:
**ALBANY INTERNATIONAL CORP. (100.0%)
1373 BROADWAY
ALBANY, NY 12204, US**

72 Inventor/es:
**MARTINSSON, PER;
O'CONNOR, JERRY;
NILSSON, ANDERS;
DUNN, DAVID A. y
BODBACKA, JAN**

74 Agente/Representante:
CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 389 144 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

Indicación del nivel de desgaste de un tejido mediante el uso de filamentos.

Área de la invención.

5 La presente invención está orientada a medios para detectar el nivel de desgaste de, y crear líneas de guiado en, tejidos para la fabricación de papel y otros tejidos industriales, en particular a filamentos de múltiples capas y conductores utilizados como tales medios. Un monofilamento de múltiples capas se conoce a partir de la patente US 5 617 903.

Antecedentes de la invención.

10 Durante el proceso de fabricación de papel, se forma una banda de fibras de celulosa mediante el depósito de una suspensión de fibras, es decir, una dispersión acuosa de fibras de celulosa, sobre un tejido de formación que se desplaza en la sección de formación de una máquina de papel. Se extrae una gran cantidad de agua de la suspensión a través del tejido de formación, dejando la banda de fibras de celulosa sobre la superficie del tejido de formación.

15 La recién formada banda de fibras de celulosa avanza desde la sección de formación a la sección de prensado, la cual incluye una serie de prensas de línea de contacto. La banda de fibras de celulosa pasa a través de las prensas de línea de contacto soportada por un tejido de prensado, o, tal como es habitualmente el caso, entre dos de dichos tejidos de prensado. En las prensas de línea de contacto, la banda de fibras de celulosa se somete a fuerzas de compresión que extraen el agua de la misma, y que adhieren las fibras de celulosa en la banda unas con otras para transformar la banda de fibras de celulosa en una hoja de papel. El tejido o tejidos de prensado aceptan el agua y, de manera ideal, ésta no regresa a la hoja de papel.

20 La hoja de papel, finalmente, avanza hacia una sección de secado, la cual incluye por lo menos una serie de tambores o cilindros secadores rotativos, que se calientan internamente mediante vapor. La recién formada hoja de papel es dirigida, en un recorrido serpentina, de manera secuencial alrededor de cada uno de los tambores en la serie por un tejido de secado, el cual sostiene la hoja de papel estrechamente contra las superficies de los tambores. Los tambores calentados reducen el contenido de agua de la hoja de papel al nivel deseado mediante evaporación.

25 Se debe tener en cuenta que todos los tejidos de formación, prensado y secado toman la forma de bucles sin fin sobre la máquina de papel y funcionan a modo de cintas transportadoras. Se debería tener en cuenta también que la fabricación de papel es un proceso continuo que se desarrolla a gran velocidad. Es decir, la suspensión de fibras se deposita de forma continua sobre el tejido de formación en la sección de formación, mientras que una hoja de papel recién fabricada se va enrollando de manera continua tras salir de la sección de secado.

30 Funcionando, tal como hacen, en la forma de bucles sin fin en las máquinas de papel, los tejidos de fabricación de papel, y en particular su superficie interna, son susceptibles al desgaste por abrasión. Gran parte de dicho desgaste es el resultado del contacto con componentes estáticos de la máquina de papel. A la larga, muchos tejidos deben ser extraídos de las máquinas de papel cuando el desgaste causado por dicho contacto en movimiento ha reducido el grosor del tejido, al menos en algunas zonas, hasta un punto en que se ha debilitado o perdido parte de su calidad o características deseadas por los fabricantes para su aplicación en particular.

35 Habitualmente, el desgaste es monitorizado utilizando un calibrador de grosor. Sin embargo, resulta difícil medir el grosor de un tejido de fabricación en más de un pie o dos hacia el interior desde sus bordes, con un calibrador tal, en especial cuando el tejido se está desplazando sobre una máquina de papel.

40 Claramente, un medio para monitorizar el desgaste en un tejido de fabricación de papel, y en particular en cualquier punto de su superficie interna y externa, incluso cuando la máquina de papel se encuentra en funcionamiento, sería de gran ayuda para la industria de la fabricación del papel. La presente invención proporciona un medio de tales características a la industria.

Resumen de la invención.

45 Es, por lo tanto, un principal objeto de la presente invención proporcionar un tejido industrial que tenga un mecanismo integrado que permita monitorizar el desgaste de dicho tejido.

Es un objeto adicional de la presente invención proporcionar un tejido que tenga una línea de guiado detectable.

50 Este y otros objetos y ventajas se proporcionan mediante la presente invención. A este respecto, la presente invención está dirigida a un tejido que incluye filamentos de múltiples capas que comprenden un hilo central rodeado por una o más capas externas. El núcleo y las capas se distinguen visiblemente entre sí mediante, por ejemplo, su color de contraste, o reflectividad. Esto permite monitorizar el desgaste del tejido a medida que la abrasión erosiona de manera gradual las sucesivas capas de los filamentos, dejando al descubierto, finalmente, los hilos centrales.

En un segundo aspecto de la invención, se tejen monofilamentos conductores en el lado de desgaste del tejido para crear otro tipo de sistema de detección de desgaste. Mediante la medición, por ejemplo, de la resistencia en la dirección transversal del tejido, es posible determinar el nivel de desgaste.

5 En un tercer aspecto de la invención, los filamentos de múltiples capas se utilizan para crear una línea de guiado en el tejido en las direcciones CD y/o MD. La línea de guiado no se puede eliminar por rociadores de alta presión o lavado químico, y se utiliza para determinar la alineación de la cinta, medidas de velocidad, o bien como activación para un sistema de guiado electrónico.

10 En un cuarto aspecto de la invención, un filamento conductor que tiene un color de contraste se utiliza para crear una línea de guiado permanente en un tejido. El contraste de color o las propiedades eléctricas de los filamentos pueden utilizarse como un activador para mediciones de velocidad en línea, o como un activador de un sistema de guiado electrónico.

Breve descripción de los dibujos.

Por tanto, mediante la presente invención, se realizarán sus objetos y ventajas, la descripción de los cuales debe ser tomada en conjunto con los dibujos, en donde:

15 La Figura 1 es una vista de corte transversal de un ejemplo de un filamento de múltiples capas de acuerdo a la presente invención;

La Figura 2 es una vista lateral y una superior del filamento de múltiples capas de la Figura 1 que muestra desgaste, incorporando las revelaciones de la presente invención;

20 La Figura 3 es una vista de corte transversal de un ejemplo de un filamento óptico de múltiples capas de acuerdo con otro aspecto de la invención;

La Figura 4 es una vista superior de un ejemplo de un tejido que comprende los filamentos de múltiples capas de las Figuras 1, 2 y 3;

La Figura 5 es una vista superior del tejido de la Figura 4, que muestra desgaste.

25 Las Figuras 6 y 7 ilustran ejemplos de tejidos con, respectivamente, líneas de guiado CD y MD, incorporando las revelaciones de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferentes.

30 Una realización preferente de la presente invención será descrita en el contexto de filamentos y tejidos, tejidos a partir de los mismos utilizados en la fabricación de papel. Sin embargo, hay que señalar que la invención puede aplicarse a los tejidos utilizados en otros campos de la industria donde la detección del desgaste y el guiado son de importancia.

35 Las estructuras de los tejidos incluyen tejidos tejidos, bandas bobinadas en espiral, urdidos, tejidos de malla extruida, bobinado en espiral, y otros tejidos no tejidos. Estos tejidos pueden además incluir hilos de monofilamento, monofilamento doblado, multifilamento o multifilamento doblado, y pueden ser de una sola capa, de múltiples capas, o laminados. Cuando el tejido es un tejido bobinado en espiral, el filamento puede ser los bobinados, los hilos utilizados para conectar los bobinados o los separadores (urdimbres de relleno) que pueden estar presentes en el interior hueco del bobinado. Los hilos son extruidos de manera habitual a partir de cualquiera de las resinas poliméricas sintéticas, tales como resinas de poliéster y poliamida, utilizadas para este propósito por aquellos expertos en el arte habitual de los tejidos industriales.

40 Un ejemplo de filamento de múltiples capa 10 de la presente invención se ilustra en la Figura 1 (vista de corte transversal). El filamento 10 puede comprender, por ejemplo, un hilo central 12 rodeado de una pluralidad de capas externas 14, 16, 18. De manera ventajosa, el núcleo 12 y las capas que le rodean 14, 16, 18 se pueden distinguir visiblemente entre sí mediante, por ejemplo, su color de contraste, o reflectividad. Esto permite que el desgaste de los tejidos que comprenden dichos filamentos 10 sea monitorizado a medida que la abrasión erosiona gradualmente las sucesivas capas 14, 16, 18 de los filamentos 10, dejando al descubierto finalmente los hilos centrales 12. Un ejemplo del filamento de múltiples capas 10 que muestra tal desgaste se muestra en la Figura 2 (vista de corte transversal y vista en planta).

En realizaciones alternativas (no se muestran) el núcleo 12 y las capas 14, 16, 18 pueden ser tratados con tintes u otras sustancias que cambiarán su apariencia. El tinte podría entonces ser detectado por un sensor al estimularlo con una fuente de energía externa, por ejemplo, una luz (por ejemplo, láser, o ultra violeta) o por ultrasonido.

50 En aún una realización adicional, los filamentos 10 pueden también comprender un núcleo 12 de absorción/transmisión de luz y varias capas transparentes 14, 16, 18 que tengan diversas refracciones n_1 , n_2 , n_3 . Un ejemplo de este filamento óptico de múltiples capas 10 se muestra en la Figura 3. En este caso, la luz transmitida/reflejada del filamento 10 cambia de color dependiendo del nivel de desgaste a través de las capas 14, 16, 18.

La Figura 4 es una vista en planta de un tejido sin utilizar 20 (lado de desgaste) que comprende al menos algunos de los filamentos de múltiples capas 10, de acuerdo con las revelaciones de la presente invención. El tejido 20 puede ser una estructura tejida a partir de hilos 10 dispuestos en la dirección transversal de la máquina (CD, por sus siglas en inglés) y a partir de hilos 22 dispuestos en la dirección de la máquina (MD, por sus siglas en inglés), aunque no necesita ser tejida para entrar en el alcance de la presente invención, y podría ser una estructura no tejida. En la Figura 4, los hilos CD 10 que son filamentos de múltiples capas de la variedad que se muestra en las Figuras 1, 2 y 3 se encuentran representados como tejidos con hilos MD 22 en un ligamento tela. En el ejemplo que se muestra, los nudillos 24 en la superficie del tejido 20 son más susceptibles al desgaste porque se forman donde un hilo en una dirección del tejido 20 pasa o cruza sobre uno en la dirección opuesta, y son por tanto puntos elevados sobre la superficie del tejido 20.

Después de que el tejido 20 ha sido utilizado durante algún tiempo, la misma vista en planta del tejido 20 aparecerá tal cual se muestra en la Figura 5. Al menos una o más de las capas externas 16, 18 de los filamentos CD de múltiples capas 10 se muestran erosionados hasta el punto en que una capa interna 14 el núcleo 12 se encuentra expuesto a la vista. En virtud de su diferente color o reflectividad, por ejemplo, en comparación con las capas externas 16, 18, la capa interna 14 o el núcleo 12 da una indicación del desgaste del tejido 20.

De manera alternativa, los hilos CD 10 pueden ser monofilamentos conductores tejidos en el lado de desgaste del tejido 20 para proporcionar otro medio de detección de desgaste. Por tanto, midiendo la conductividad en la dirección CD del tejido 20 sobre un periodo de uso, se determina un correspondiente nivel de desgaste del tejido. Es decir, un área transversal menor de los monofilamentos conductores corresponde a una conductividad menor en la dirección CD del tejido 20.

En otro aspecto de la invención, que se muestra en las Figuras 6 y 7, los filamentos de múltiples capas 10 se utilizan para crear una línea de guiado 30 visible en un tejido en las direcciones CD y/o MD. Esta línea de guiado 30 se utiliza para determinar la alineación de la cinta, mediciones en línea, o bien como un activador para un sistema de guiado electrónico. De manera ventajosa, la línea de guiado 30 no puede ser eliminada por rociadores de alta presión o lavado químico. De manera alternativa, un monofilamento conductor que tiene un color de contraste puede también ser utilizado para crear una línea de guiado 30 en el tejido. En este caso, el color de contraste y/o las propiedades eléctricas de los monofilamentos pueden utilizarse como un activador para el sistema de guiado electrónico. En todos los casos, el filamento utilizado puede ser redondo o no redondo en corte transversal. Si el hilo es un multifilamento, es decir, un hilo que tenga más de un filamento, cada filamento puede ser el filamento de la invención, o al menos un filamento puede tener la característica inventiva (por ejemplo, ser conductor). En cuanto a todos los aspectos de la invención expuesta, deben existir suficientes filamentos en un hilo multifilamento que tengan la característica inventiva para alcanzar los resultados deseados.

De esta manera mediante la presente invención se realizan sus objetos y ventajas, y aunque se han revelado y descrito en detalle realizaciones preferentes en la presente patente, su alcance y objetos no deben limitarse por las mismas; sino que su alcance debe determinarse mediante las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un monofilamento conductor, donde dicho filamento (10) tiene un núcleo (12) rodeado por una pluralidad de capas respectivas (14, 16, 18), visiblemente distinguibles entre sí y el núcleo (12) mediante su color de contraste o reflectividad para indicar un nivel de desgaste de un tejido (20) que comprende uno o más monofilamentos conductores.
2. El monofilamento conductor de la reivindicación 1, en donde el nivel indicado de desgaste del tejido está asociado con un nivel de desgaste a través del monofilamento conductor.
3. El monofilamento conductor de la reivindicación 1, en donde el monofilamento conductor tiene una forma circular o no circular.
- 10 4. Un tejido que comprende uno o más monofilamentos conductores de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 indicativos de un nivel de desgaste del tejido.
- 15 5. Un monofilamento de múltiples capas, donde dicho monofilamento de múltiples capas (10) tiene un núcleo (12) rodeado por una pluralidad de capas respectivas (14, 16, 18) distinguibles visiblemente entre sí y el núcleo (12) por su color de contraste o reflectividad para formar una línea de guiado visible en un tejido (20) que comprende dicho filamento de múltiples capas.
6. El monofilamento de múltiples capas de la reivindicación 5, en donde el tejido se utiliza en una máquina de fabricación de papel, y la línea de guiado se utiliza para uno de determinar la alineación del tejido, mediciones de velocidad en línea, o un activador para un sistema de guiado.
- 20 7. El monofilamento de múltiples capas de la reivindicación 5 o 6, en donde la línea de guiado transcurre en la dirección de la máquina o en una dirección transversal de la máquina.
8. El monofilamento de múltiples capas de una de las reivindicaciones 5 a 7, en donde la línea de guiado se muestra resistente a ser eliminada por rociadores de alta presión o lavado químico.
9. El monofilamento conductor de la reivindicación 1, en donde el monofilamento conductor es utilizado como una línea de guiado en un tejido que comprende dicho filamento.
- 25 10. El monofilamento de múltiples capas de la reivindicación 5, en donde el monofilamento tiene una forma circular o no circular.
11. El monofilamento de la reivindicación 5 a 9, en donde el filamento comprende parte o la totalidad de un hilo multifilamento.
12. Un tejido con una línea de guiado compuesta del monofilamento de la reivindicación 5 o 9.
- 30 13. El tejido de la reivindicación 12, en donde el tejido se utiliza en una máquina de fabricación de papel y al menos una característica entre el color y la conductividad del monofilamento se utiliza como bien un activador para mediciones de la velocidad en línea, o un activador para un sistema de guiado.

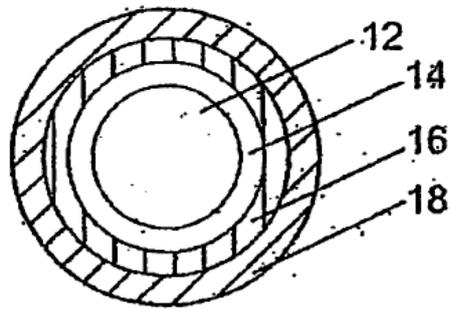


FIG. 1

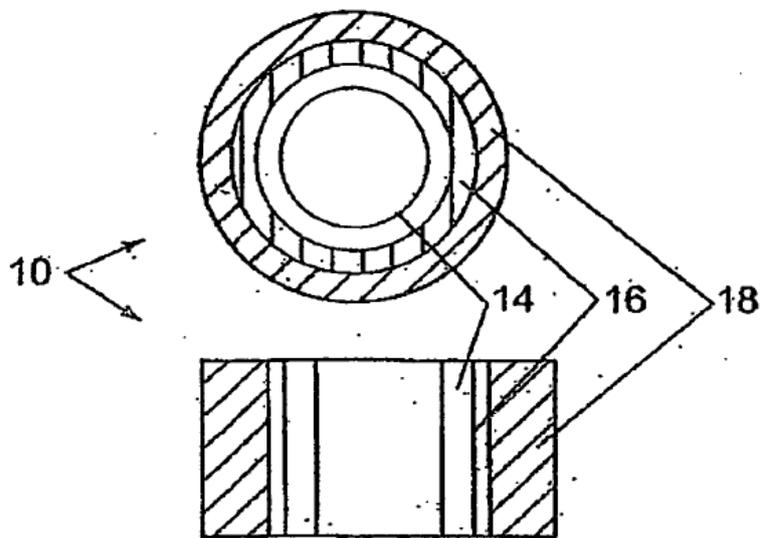


FIG. 2

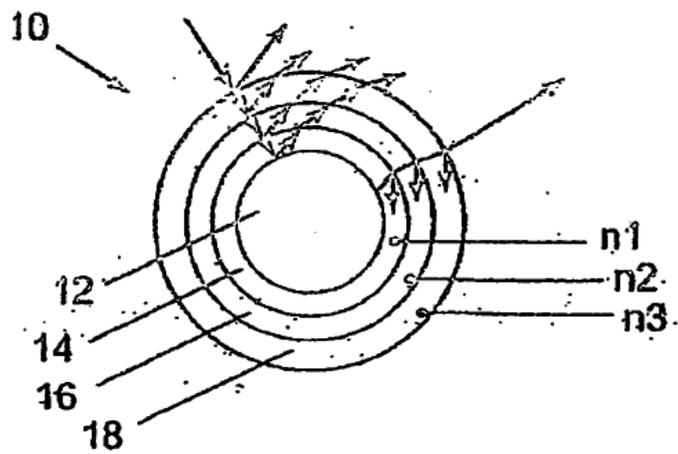


FIG. 3

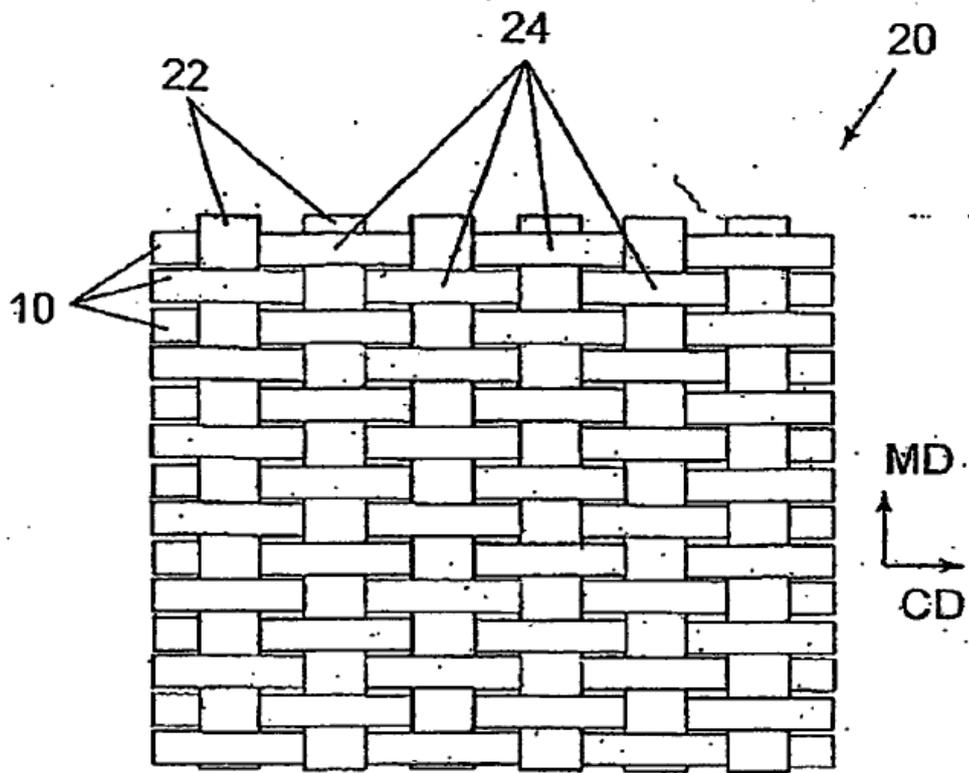


FIG. 4

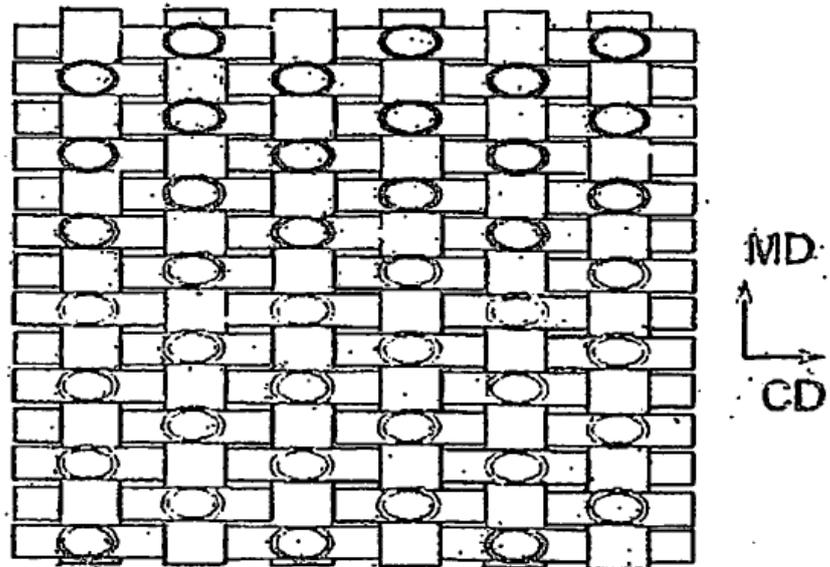


FIG. 5

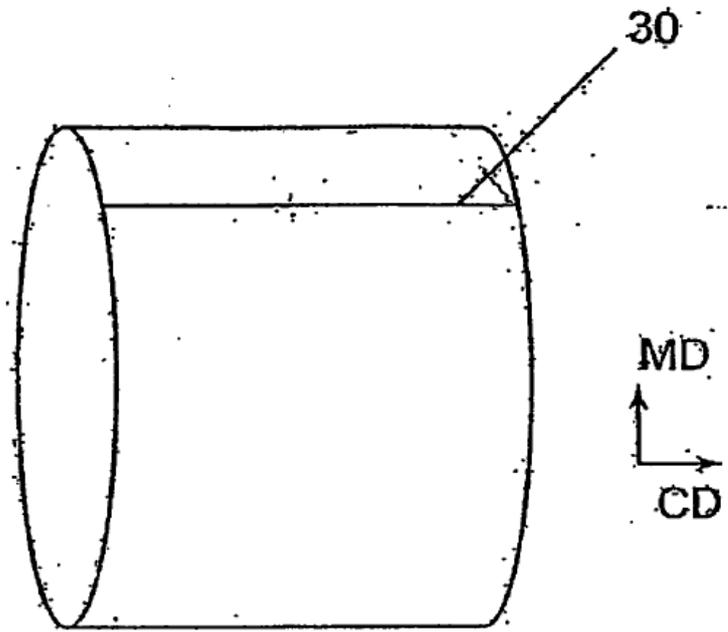


FIG. 7

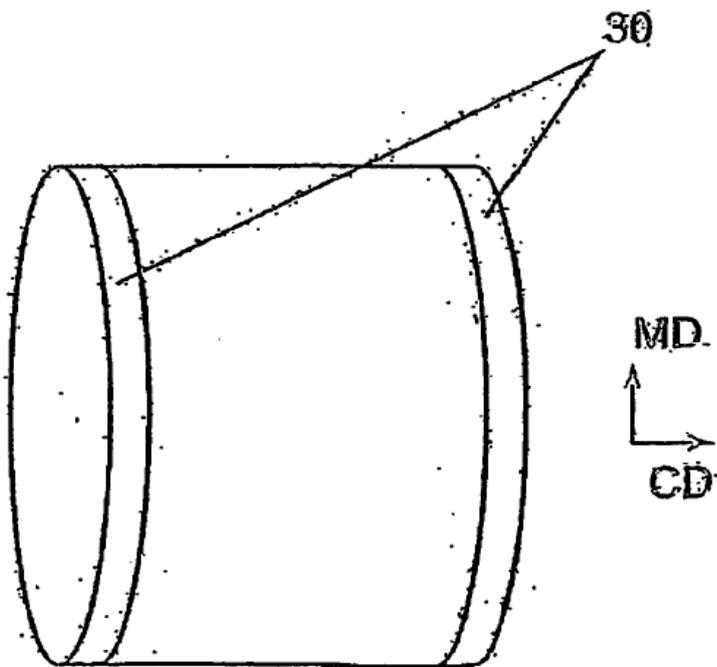


FIG. 6