

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 080**

51 Int. Cl.:  
**D04H 1/46** (2006.01)  
**D04H 3/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06755513 .6**  
96 Fecha de presentación: **19.05.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1885927**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.02.2008**

54 Título: **TAMBOR PARA MÁQUINA DE FABRICACIÓN DE UN TEJIDO NO-TEJIDO CON MOTIVOS Y EL TEJIDO NO-TEJIDO QUE SE OBTIENE.**

30 Prioridad:  
**20.05.2005 FR 0505087**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**14.11.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**14.11.2011**

73 Titular/es:  
**ANDRITZ PERFOJET SAS  
Z.A. PRÉ-MILLET  
38330 MONTBONNOT, FR**

72 Inventor/es:  
**LEROY, Ludovic**

74 Agente: **Izquierdo Faces, José**

ES 2 368 080 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

## Campo técnico

**[0001]** La presente invención se refiere a las máquinas de producción de productos textiles no-tejidos con motivos y a los tejidos no-tejidos que producen estas máquinas.

5 En el documento WO 03/008691 se describe un cilindro de marcado en relieve de un tejido no-tejido. El dispositivo que se utiliza es de tal manera que es imposible crear contornos cerrados sin recurrir a unos puentes metálicos que unen el interior con el exterior del contorno. Esto produce necesariamente como resultado unos motivos delimitados por unos trazos discontinuos. La invención se propone, por el contrario, obtener sobre un tejido no-tejido un motivo delimitado por un contorno continuo.

10 **[0002]** En el documento US 5 115 544 se realizan unos motivos sobre un tejido no-tejido haciendo pasar el tejido no-tejido sobre un tambor y proyectando unos chorros de agua sobre el tejido no-tejido mientras pasa sobre el tambor. Se prevén dos casos para producir unos motivos en hueco sobre el tejido no-tejido. En ambos casos, existen limitaciones de la anchura del trazo que delimita el motivo o de la anchura del motivo ya sea por razones técnicas relacionadas directamente con el tambor, ya sea por razones relacionadas con el producto. En el caso de la tela en relieve que se describe en las figuras 3, 4 y 5, la finura de los trazos del diseño está limitada en su mínimo por las propiedades de deformación del tejido no-tejido en relieve y limitada en su máximo por el hecho de que no puede haber una gran superficie en relieve « en el aire » sin soporte mecánico. En el caso de un relieve realizado por medio de un cuerpo macizo, soldado o encolado sobre una tela porosa tal y como se indica en las figuras 7 a 10, esta zona en relieve siendo maciza, el drenaje del agua no es posible. Las fibras se desplazan alrededor del sólido por el flujo de agua. Una anchura de trazo superior a 2 mm crea huecos en el tejido no-tejido a causa de una densidad de fibras muy baja en esta zona.

15 **[0003]** En el documento EP 0 705 932 B2 se describe un tejido no-tejido que conserva su estructura en tres dimensiones incluso cuando está sometido a una tensión. Las figuras 13 y 14 describen un tambor útil para este propósito. Este está traspasado por agujeros de boca cónica acerca de los que se explica que el ángulo 111 del cono debe ser de tal manera que no se produzca como resultado que la superficie externa de la pared lateral sea plana y lisa. Las figuras 14 muestran que el índice de abertura de la superficie externa de la pared lateral es muy alto.

**[0004]** En el documento EP 0 776 391 se describe un rodillo microperforado de forma aleatoria.

20 Los documentos EP 1 327 712, EP 0 215 684 y WO 2006/051191 describen unos tambores para máquina de entrelazamiento mediante chorros de agua.

25 **[0005]** La invención da solución a estos inconvenientes al mismo tiempo que resuelve un problema distinto. Esta permite obtener un tejido no-tejido que tiene poca pilosidad tanto en las partes sobresalientes como en las partes huecas que delimitan el motivo, pudiendo ser este de contornos continuos y tener un tamaño superior a 2 mm. Se pueden crear de este modo motivos delimitados por un trazo trazado de forma deliberada, pero también motivos que no están delimitados por un trazo trazado mediante un surco o mediante una nervadura, sino que se presentan en forma de un « monobloque » todo en saliente o todo en hueco que se delimita a sí mismo.

30 **[0006]** La invención tiene por objeto un tambor metálico, que tiene en un primer nivel al menos una primera zona de pared lateral perforada con perforaciones de cara a cara delimitadas por unas primeras partes macizas y al menos una segunda zona de pared lateral perforada con perforaciones de cara a cara delimitadas por unas segundas partes macizas en un segundo nivel diferente del primer nivel, que se caracteriza porque:

- el tamaño de las perforaciones está comprendido entre 0,1 y 1,2 mm;
- el número de perforaciones tanto en al menos una primera zona como en al menos una segunda zona está comprendido entre 40 y 200 por centímetro cuadrado; y
- el índice de abertura está comprendido entre un 3 y un 60 %, y de preferencia entre un 5 y un 15 %.

35 **[0007]** El tambor de la invención presenta una superficie abierta (proporción de abertura pequeña). Esta característica hace que el producto resultante de la invención presente una baja pilosidad. El tambor permite generar la unión (bonding) al mismo tiempo que el marcado (patterning). De este modo los extremos de fibras libres (pilosidad) se presentan en un número limitado ya que están integradas en la masa fibrosa (fibras unidas entre sí).

40 **[0008]** Las tecnologías de marcado existentes presentan una gran superficie abierta que no permite realizar el entrelazamiento, lo que hace que la pilosidad se incremente durante el marcado.

**[0009]** El tambor es de preferencia de níquel, pero también puede ser de otro metal o aleación, y en particular de cobre.

**[0010]** El número de perforaciones, tanto en al menos una primera zona como en al menos una segunda zona, está

comprendido de preferencia entre 80 y 130 por cm<sup>2</sup>.

**[0011]** La formación de motivos no se puede hacer de manera eficaz más que mediante una gestión precisa del flujo de agua desde su emisión hasta su aspiración a través del tambor de formación de motivos. Esta gestión del flujo de agua particularmente importante en el caso de los productos de vía húmeda en los que las fibras son muy cortas y, por lo tanto, más móviles, se controla a través de la distribución y el tamaño de las perforaciones.

**[0012]** Con el fin de obtener un buen marcado sin crear una perforación en el tejido no-tejido, estas perforaciones tienen un tamaño comprendido entre 0,1 y 1,2 mm y la densidad de estas perforaciones debe estar comprendida entre 40 y 200 por cm<sup>2</sup>.

**[0013]** Si el tamaño de las perforaciones es inferior a 0,1 mm o la densidad es inferior a 40 por cm<sup>2</sup>, el caudal de drenaje es localmente insuficiente, lo que puede provocar unas perforaciones causadas por un desplazamiento excesivo de las fibras.

**[0014]** Si el tamaño de las perforaciones es superior a 1,2 mm o la densidad es superior a 200 por cm<sup>2</sup>, la superficie abierta es demasiado grande para retener las fibras que, por lo tanto, se arrastrarán y se aspirarán con el agua, creando de este modo unas perforaciones no controladas en el tejido no-tejido.

**[0015]** Se da a continuación un ejemplo comparativo que demuestra el carácter determinante del tamaño de las perforaciones:

- A un tejido no-tejido de vía húmeda compuesto por un 80 % de fibras celulósicas y por un 20 % de fibras de poliéster con una densidad de superficie de 40 g/m<sup>2</sup> se le da relieve por medio del cilindro. El cilindro presenta un motivo que imita un aspecto textil tejido en forma de espigas. El cilindro está provisto de unas perforaciones con un diámetro de 0,55 mm y tiene una densidad de perforación de 10 por cm<sup>2</sup>. Tras el marcado sobre el cilindro, el tejido no-tejido presenta además del motivo de espiga unas perforaciones con unos tamaños y unas posiciones aleatorias debido a un mal drenaje del agua durante el tratamiento.
- A un tejido no-tejido de vía húmeda compuesto por un 80 % de fibras celulósicas y por un 20 % de fibras de poliéster con una densidad de superficie de 40 g/m<sup>2</sup> se le da relieve por medio del cilindro. El cilindro presenta un motivo que imita un aspecto textil tejido en forma de espigas. El cilindro está provisto de unas perforaciones con un diámetro de 0,3 mm y tiene una densidad de perforación de 100 por cm<sup>2</sup>. Tras el marcado sobre el cilindro, el tejido no-tejido presenta un motivo de espigas y un estado uniforme de la superficie.

**[0016]** Las perforaciones de cara a cara tienen un tamaño comprendido de preferencia entre 0,3 y 0,8 mm. Se entiende por tamaño de una perforación al diámetro del círculo circunscrito en una perforación. La perforación puede presentar formas muy diversas y en particular circulares, rectangulares o elípticas. De preferencia las perforaciones se reparten de manera aleatoria por la superficie lateral del cilindro. La superficie de cada perforación puede estar comprendida entre 0,008 y 1,5 mm<sup>2</sup>. El índice de abertura es de entre un 3 y un 60 %, y de preferencia entre un 5 y un 15 %, este porcentaje representando la superficie perforada con respecto a la superficie lateral total del cilindro.

**[0017]** De preferencia, las perforaciones son cilíndricas presentando de preferencia una sección transversal circular, si bien estas pueden presentar también una sección cuadrada o de otro tipo. La superficie ocupada por una perforación sobre la cara lateral externa del cilindro es de este modo igual a la superficie ocupada por esta perforación sobre la superficie lateral interna del cilindro.

**[0018]** De preferencia, la primera capa tiene un espesor comprendido entre 0,3 y 2 mm, y la segunda capa tiene un espesor comprendido entre 0,3 y 2 mm.

**[0019]** De forma general, hay varias primeras zonas que se encuentran todas en el mismo primer nivel y varias segundas zonas que se encuentran todas en el mismo segundo nivel. Es mejor, para obtener unos buenos resultados de marcado sobre el tejido no-tejido, que el círculo imaginario inscrito más pequeño trazado sobre la cara externa de la superficie lateral del cilindro, tanto en al menos una primera zona como en al menos una segunda zona, tenga un diámetro superior a 0,5 mm, de preferencia superior a 2 mm.

**[0020]** Si, por ejemplo, una primera zona tiene forma de martillo, eso significa que el círculo inscrito más pequeño es el que corresponde al mango del martillo y no a un círculo inscrito dentro de la cabeza del martillo.

**[0021]** De acuerdo con un modo de realización muy preferente, la variación de altura de la superficie externa de una zona y, de preferencia, de todas las zonas de la pared lateral es inferior a 0,05 y, mejor, inferior a 0,01 mm. Esto entra en directa contradicción con lo que divulga el documento EP 0 705 932B. Esto permite obtener una superficie menos agresiva con respecto a las fibras que favorece el hidroentrelazamiento, lo que da al tejido no-tejido un aspecto más regular.

**[0022]** Un nivel está definido por los puntos a la misma distancia radial del eje del tambor. Todos los puntos de un mismo nivel están sobre la cara lateral de un mismo cilindro con un diámetro dado. Las alturas de la superficie

externa de una zona se definen de la misma manera.

**[0023]** Se mide la variación de altura de acuerdo con la norma ISO 4287 en la que aparece indicada mediante la notación zt. Se utiliza el instrumento de palpador de la Oficina federal de metrología METAS.

5 **[0024]** El instrumento de medición es un instrumento de palpador con una unidad precisa de traslado de referencia. El movimiento de la varilla del palpador se mide por vía interferométrica. La resolución vertical es de 10 nm en cada punto de medición. La resolución del desplazamiento horizontal es de 0,25 µm. El campo de medición para la evaluación de perfiles se extiende entre 120 mm (horizontal) y 6 mm (vertical). La punta en diamante del palpador tiene de forma general un radio de 2 µm en su extremo y un ángulo en el vértice de 90°. La fuerza de medición estática es inferior a 1 mN. El instrumento de palpador está directamente conectado a la unidad de base metro por medio de un patrón de referencia.

10 **[0025]** El tambor de acuerdo con la invención permite reducir la frecuencia de las limpiezas al limitar el pinchado de las fibras cortas sobre la superficie del cilindro en particular en el caso de una utilización con productos de vía húmeda, muy sensibles a este fenómeno, y reducir la pérdida de fibras cortas durante su utilización, en particular con productos de vía húmeda.

15 **[0026]** La invención también se refiere, de manera independiente, a un cilindro metálico perforado destinado a la producción de productos textiles tejido no-tejidos con motivos, que se caracteriza porque está formado por al menos dos capas de las que una primera capa corresponde a un primer nivel que forma al menos una primera zona de pared lateral perforada con perforaciones de cara a cara delimitadas por unas primeras partes macizas, y de las que al menos una segunda capa corresponde a un segundo nivel que forma al menos una segunda zona de pared lateral perforada con perforaciones de cara a cara delimitadas por unas segundas partes macizas.

20 **[0027]** Se puede fabricar el tambor perforado de marcado en dos fases. En una primera fase, mediante la técnica de serigrafía se realiza un depósito electrolítico de níquel o de otro metal sobre una matriz conductora. Se realiza una película fotográfica que representa el diseño de fondo de las perforaciones. Esta película se coloca a continuación sobre una matriz que tiene con exactitud el diámetro interior del cilindro perforado. Esta matriz se recubre previamente con una capa fotosensible. Tras la exposición a la radiación luminosa, la matriz se lava. Únicamente las zonas recubiertas no expuestas a la radiación permanecen sobre la matriz. Esta se sumerge a continuación dentro de un baño de electrólisis. El níquel u otro metal se deposita sobre las zonas no recubiertas con una capa fotosensible. Tras alrededor de ocho horas, el depósito ha alcanzado su espesor óptimo. Se le quita el molde al cilindro. El cilindro se recubre de nuevo con una capa fotosensible. Se coloca sobre el cilindro una nueva película que representa el motivo de marcado. A continuación, este se expone a una radiación luminosa. Se lava el cilindro. Únicamente las zonas no expuestas a la radiación de la capa con la que se ha recubierto permanecen sobre el cilindro. Este se sumerge dentro de un baño de electrólisis. El níquel u otro metal se deposita sobre el cilindro previamente realizado sobre las zonas no recubiertas por una capa fotosensible. El níquel u otro metal no rellena las perforaciones del cilindro inferior. Las perforaciones se prolongan, por lo tanto, sobre el nuevo depósito de níquel o de otro metal. Tras alrededor de diez horas, el nuevo depósito ha alcanzado su espesor óptimo. El cilindro se retira a continuación del baño y se limpia de los residuos de la capa fotosensible.

30 **[0028]** La invención también tiene por objeto un procedimiento de fabricación de un tambor de acuerdo con la invención en el que:

- se realiza una película fotográfica que representa el diseño de las perforaciones;
- 40 – se coloca la película sobre una matriz que tiene el diámetro interior del tambor y se recubre con una capa fotosensible en algunas partes;
- se expone a la matriz a una radiación luminosa de tal forma que únicamente las partes recubiertas no expuestas a la radiación permanecen sobre la matriz;
- 45 – se deposita a continuación metal mediante electrólisis sobre las partes no recubiertas obteniendo un cilindro inferior que tiene unas perforaciones;
- se le quita el molde al cilindro inferior;
- se recubre el cilindro inferior con una capa fotosensible en algunas zonas;
- se coloca otra película, que representa el motivo de marcado, sobre el cilindro inferior;
- 50 – se expone al cilindro inferior a radiación luminosa no dejando sobre el cilindro más que las zonas no expuestas de la capa con la que se ha recubierto, obteniendo un cilindro expuesto;
- se deposita metal mediante electrólisis sobre el cilindro expuesto, depositándose el metal sobre las zonas no recubiertas con la capa fotosensible sin rellenar las perforaciones del cilindro inferior, obteniendo un cilindro completo; y

- se retiran los residuos de la capa fotosensible del cilindro completo para obtener el tambor.

**[0029]** La invención también tiene por objeto una máquina de fabricación de un tejido no-tejido con motivos que comprende un inyector de chorros de agua sobre la cara externa de la superficie lateral de un cilindro de acuerdo con la invención y unos medios para hacer pasar una manta sin motivos entre el cilindro y el inyector. A la salida del cilindro, la manta no tejida está provista de un motivo combinado con el motivo del cilindro.

**[0030]** Los tejidos no-tejidos pueden estar formados por fibras naturales, artificiales o sintéticas. Los tejidos no-tejidos se obtienen de forma general mediante la técnica de carda o aerodinámica, también pueden estar formados por filamentos termoplásticos continuos que se obtienen mediante la técnica denominada spunbond, e incluso mediante el proceso meltblown. Los tejidos no-tejidos también se pueden obtener mediante la técnica denominada vía húmeda, también se pueden obtener mediante la combinación de varios procedimientos como, por ejemplo, spunbond y velos cardados, spunbond y filamentos naturales depositados por vía aerodinámica airlaid y unidos mediante chorros de agua. Se han obtenido buenos resultados con unos tejidos no-tejidos de entre 30 y 150 g/m<sup>2</sup> a base de viscosa, de mezclas de viscosa / poliéster y de algodón. Pero esta lista no es excluyente. Los espesores de los tejidos no-tejidos, incluidos los motivos sobresalientes, están comprendidos de forma general entre 0,5 mm y 2,5 mm y la sobre elevación de las partes sobresalientes está comprendida de preferencia entre 0,3 y 2,0 mm, de preferencia entre 0,5 y 1,5 mm. Se mide el espesor de la sobre elevación de la siguiente manera: se mide el espesor colocando el tejido no-tejido dentro de un aparato de medición de espesor de tejidos no-tejidos, como el que recomienda la norma EDANA ERT 30.5-99. La sobre elevación se mide con una lupa de ocho aumentos y con graduación micrométrica. También se utiliza una lupa de ocho aumentos para determinar la distancia hasta la que sobresalen los extremos libres de los filamentos filiformes y su número.

**[0031]** Se puede someter a los tejidos no-tejidos a un primer tratamiento de unión sobre una máquina habitual para la unión de tejidos no-tejidos mediante chorros de agua y de forma inmediata transferirlos de manera continua sobre la máquina que es el objeto de la presente invención. Pero, y es una de las ventajas de la máquina de acuerdo con la invención, la máquina de fabricación de un tejido no-tejido con motivos de acuerdo con la invención también puede tratar de forma directa una manta no unida realizando de este modo simultáneamente mediante los chorros de agua no-solo la creación de un motivo, sino también la consolidación del tejido no-tejido. Se dispone de este modo de la posibilidad de producir un tejido no-tejido con motivos empleando menos energía de hidroentrelazamiento y menos material sin degradar sus propiedades mecánicas y visuales.

**[0032]** Para la realización del tratamiento destinado a realizar los motivos, los chorros de agua pueden tener un diámetro comprendido entre 80 y 170 µm, y de preferencia comprendido entre 100 y 140 µm. El número de chorros por metro está comprendido entre 1.000 y 5.000, y de preferencia entre 1.500 y 4.000. La presión del agua en los inyectores está comprendida entre 10 y 400 bares, y de preferencia entre -20 mbares y -200 mbares, y se arrastra al tambor mediante unos medios de arrastre en rotación habitual a una velocidad comprendida entre 1 y 400 metros por minuto.

**[0033]** La invención tiene, por último, por objeto un tejido no-tejido que comprende unos elementos filiformes entrelazados, en los que se estampa en relieve un motivo, que se caracteriza porque los extremos libres de los elementos filiformes sobresalen de la cara del tejido no-tejido con el motivo sobre una longitud inferior a 0,5 mm y el número de estos extremos sobresalientes es inferior a 5/5 mm<sup>2</sup>. La pilosidad del tejido no-tejido, marcado con el nuevo tambor, es menos elevada que en el caso de la técnica anterior. Esto se explica por el hecho de que el nuevo tambor presenta una superficie de entrelazamiento que favorece la integración de los extremos de fibras en la masa fibrosa.

**[0034]** Se puede dar sin dificultad al tejido no-tejido de acuerdo con la invención un motivo con contornos continuos sobre una cara. El tamaño del motivo en función de la cara, que se define por el círculo imaginario inscrito más pequeño, puede ser superior a 2 mm y el motivo puede tener una profundidad uniforme de entre 0,3 y 2 mm, de preferencia de entre 0,5 y 1,5 mm. Esta posibilidad de tener un motivo en función de la cara, por lo tanto un radio del motivo si este es circular o una longitud del motivo si este es rectangular, superior a 2 mm permite obtener no solo unos motivos delimitados por unos trazos, sino también un motivo que no está delimitado por unos trazos, el motivo estando formado por la propia diferencia de nivel imprimida sobre el tejido no-tejido y no únicamente por unas líneas de contornos imprimidos sobre el tejido no-tejido.

**[0035]** Se puede utilizar el tejido no-tejido de acuerdo con la invención en particular como toallita cosmética, paños de limpieza o pañales para bebé.

**[0036]** Se obtienen excelentes resultados con una hoja de vía húmeda compuesta únicamente por fibras celulósicas o por una mezcla de fibras celulósicas y de fibras de poliéster con una proporción de fibras de poliéster que va desde un 60 % de densidad de superficie comprendida entre 40 g/cm<sup>2</sup> y 120 g/m<sup>2</sup>. En este caso, las pérdidas de fibras generadas por el procedimiento de marcado son bajas e inferiores a un 5 % del peso total del producto ya que el caudal de agua necesario para el marcado es muy inferior a los caudales que se utilizan en las tecnologías habituales de marcado hidráulico.

**[0037]** Un tejido no-tejido preferente de acuerdo con la invención comprende de un 10 a un 100 % en peso de fibras

celulósicas o de filamentos de polímeros termoplásticos, y de preferencia de una mezcla de los dos, representando la mezcla un 100 %.

**[0038]** En los diseños anexos, que se dan únicamente a modo de ejemplo:

- 5           – la figura 1 es una vista esquemática en elevación de una instalación de fabricación de un tejido no-tejido con motivos de acuerdo con la invención;
- la figura 2 es un vista en sección de la parte que consta del tambor de acuerdo con la invención de la figura 1;
- 10          – la figura 3 es un esquema que ilustra la invención, la figura 3a siendo un vista de lado del conjunto del tambor y del inyector, mientras que la figura 3b es una vista expandida de la parte rodeada por un círculo en la figura 3a;
- la figura 4 es una vista expandida de una parte de la superficie lateral de un tambor de acuerdo con la invención;
- las figuras 5, 6 y 7 ilustran la formación de un motivo en relieve y de un motivo en hueco, respectivamente;

15           **[0039]** La instalación que está representada en la figura 1 comprende un sistema 1 de formación de un velo V de tejido no-tejido no unido que sale de la instalación 1 por medio de una cinta transportadora 2 y pasa sobre una cinta transportadora 3 entre esta y un tambor 4 formado de acuerdo con la invención. Enfrente del trayecto que sigue el velo V sobre el tambor 4 se disponen dos inyectores 5 de chorros de agua a presión. El velo V continúa su trayecto pasando sobre un segundo tambor 6 de acuerdo con la invención provisto de inyectores 7 antes de continuar su trayecto hacia un secador 8 y una enrolladora 9.

20           **[0040]** La figura 2 representa la parte de la instalación que está representada en la figura 1, que consta básicamente del tambor 4. El tambor 4 está ensartado en un cajón de aspiración 10, cilíndrico, fijo, provisto de tres ranuras de aspiración 11 enfrente de los inyectores 5. El propio tambor 4 comprende dos zonas 12 sobresalientes y unas zonas 13 huecas sobre la cara externa de su superficie lateral. Las zonas 12 sobresalientes están en un nivel superior a las zonas 13 huecas, tal y como si siguiera una dirección radial del tambor. El tambor es de níquel. Consta sobre uno de sus bordes frontales de una correa de arrastre en rotación del tambor por medio de un motor. El interior de la caja de aspiración 10 está conectado a una bomba de aspiración.

25           **[0041]** En la figura 3 se ve mejor la constitución del tambor. Se observa en particular que el tambor está perforado por unas perforaciones 14 tanto en la zona 13 hueca como en la zona 12 sobresaliente.

30           **[0042]** La figura 4 permite ver que el ángulo a, entre la cara lateral externa de la pared lateral del tambor y la pared de paso de una zona 12 del nivel alto a una zona 13 del nivel bajo, es inferior o igual a 96 °, siendo superior a 90 °.

**[0043]** Las figuras 5 y 6 ilustran la creación de una línea 15 sobresaliente sobre el tejido no-tejido en la figura 5 y de una línea 16 hueca sobre el tejido no-tejido en la figura 6.

35           **[0044]** La figura 7 ilustra la formación de un motivo de gran tamaño sobre el tejido no-tejido que no está delimitado por unos trazos con dos paredes prácticamente radiales 17 y 18, tal y como está representado en las figuras 5 y 6, sino mediante una única pared 19 de perímetro.

**[0045]** Los siguientes ejemplos ilustran la invención:

#### **Ejemplo 1**

40           **[0046]** Una manta compuesta (figura 2) por un 50 % de fibras de viscosa y un 50 % de fibras de PET de 55 g/m<sup>2</sup>, previamente mojada por medio del inyector 5 que genera una cortina de chorros de agua de 140 μm de diámetro espaciados por 0,45 mm a una presión de 15 bares y compactada entre la tela de la cinta transportadora porosa 2 y el tambor micro perforado de marcado 4, avanza a una velocidad de 50 metros por minuto. Esta manta se transfiere directamente al tambor de marcado sin unión previa. El tambor presenta unas micro perforaciones circulares de 0,3 mm de diámetro y consta de 100 micro perforaciones por cm<sup>2</sup>. El tambor de marcado presenta una superficie micro perforada, tal y como se acaba de explicar, y en relieve. La distancia entre el nivel alto y el nivel bajo de la superficie del tambor es de 1 mm. El coeficiente entre el área del nivel alto y el área del nivel bajo es de un 20 %, de este modo el motivo realizado está formado por motivos en relieve sobre el tambor, por lo tanto en hueco sobre el producto tras el tratamiento por medio de los inyectores 5 y 5' que generan unas cortinas de chorros de agua de 120 μm de diámetro y espaciados por 0,6 mm a una presión, respectivamente, de 50 y 100 bares.

50           **[0047]** La manta se transfiere a continuación sobre una cinta aspiradora conectada a un generador de vacío y seguidamente se seca a 150 °C en un horno de aire que atraviesa, y a continuación se enrolla en forma de bobina. Se obtiene un tejido no-tejido que presenta un motivo en hueco sobre un 20 % de su superficie y una pilosidad de 4 elementos filiformes por 5 mm<sup>2</sup> de longitud, sobresaliendo 0,5 mm<sup>2</sup>.

**Ejemplo 2**

5 [0048] Una manta de  $60 \text{ g/m}^2$  formada por una mezcla de fibras de 1,7 decitex de 40 mm de longitud de polipropileno / viscosa 60/40 que avanza a 120 m/min se moja previamente y se compacta de manera similar al ejemplo 1 y se traslada sobre un tambor micro perforado de unión habitual de la técnica anterior. Sobre este tambor la manta se une mediante dos inyectores, y a continuación se transfiere al tambor de marcado, sometiéndose a un tratamiento análogo al que se ha descrito en el ejemplo 1. El tambor de marcado presenta una superficie micro perforada y en relieve. La distancia entre el nivel alto y el nivel bajo de la superficie del tambor es de 1,5 mm. El coeficiente entre el área del nivel alto y el área del nivel bajo es de un 85 %, de este modo el motivo realizado está compuesto por unos motivos en hueco sobre el tambor, por lo tanto en relieve sobre el producto. Se obtiene un tejido no-tejido que presenta un motivo en relieve sobre un 15 % de su superficie, que presenta una pilosidad de 3 elementos filiformes por  $5 \text{ mm}^2$  de longitud, sobresaliendo 0,4 mm. Este motivo se compone de unos cuadrados sobresalientes de 1 cm de lado.

10

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Tambor metálico, que tiene sobre su cara externa en un primer nivel al menos una primera zona (12) de pared lateral perforada con perforaciones (14) de cara a cara delimitadas por unas primeras partes macizas y al menos una segunda zona (13) de pared lateral perforada con perforaciones (14) de cara a cara delimitadas por unas segundas partes macizas en un segundo nivel diferente del primer nivel, que se caracteriza porque
- el tamaño de las perforaciones está comprendido entre 0,1 y 1,2 mm;
  - el número de perforaciones tanto en al menos una primera zona como en al menos una segunda zona está comprendido entre 40 y 200 por centímetro cuadrado; y
  - el índice de abertura está comprendido entre un 3 y un 60 %, y de preferencia entre un 5 y un 15 %.
- 10 2. Tambor metálico perforado, de una sola pieza, destinado a la producción de productos textiles no-tejidos con motivos, que se caracteriza porque está formado por al menos dos capas de las que una primera capa corresponde a un primer nivel que forma al menos una primera zona (12) de pared lateral perforada con perforaciones (14) de cara a cara delimitadas por unas primeras partes macizas, y de las que al menos una segunda capa corresponde a un segundo nivel que forma al menos una segunda zona (13) de pared lateral perforada con perforaciones (14) de cara a cara delimitadas por unas segundas partes macizas.
- 15 3. Tambor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza porque el tamaño de las perforaciones está comprendido entre 0,1 y 1,2 mm.
4. Tambor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza porque el número de perforaciones tanto en al menos una primera zona como en al menos una segunda zona está comprendido entre 40 y 200 por centímetro cuadrado.
- 20 5. Tambor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza porque el índice de abertura está comprendido entre un 3 y un 60 %, y de preferencia entre un 5 y un 15 %.
6. Tambor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza porque la variación de altura de la superficie externa de todas las zonas es inferior a 0,05 mm, y de preferencia inferior a 0,01 mm.
- 25 7. Tambor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza porque es de níquel.
8. Tambor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza porque la pared lateral es de una sola pieza.
9. Tambor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza porque la primera capa tiene un espesor comprendido entre 0,3 y 2 mm, y la segunda capa tiene un espesor comprendido entre 0,3 y 2 mm.
- 30 10. Tambor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza porque hay varias primeras zonas que se encuentran todas en el mismo primer nivel.
11. Tambor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza porque hay varias segundas zonas que se encuentran todas en el mismo segundo nivel.
- 35 12. Tambor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza porque el círculo imaginario inscrito más pequeño, a lo largo de la superficie externa de la pared lateral de una zona, tiene un diámetro superior a 0,5 mm y de preferencia inferior a 2 mm.
- 40 13. Máquina de fabricación de un tejido no-tejido con motivos que comprende un inyector (5) de chorros de agua sobre la cara externa de la superficie lateral de un tambor y unos medios para hacer pasar una manta (V) sin motivos entre el tambor delante del inyector (5), que se caracteriza porque el tambor es conforme a las reivindicaciones anteriores.
- 45 14. Tejido no-tejido que comprende unos elementos filiformes entrelazados en los que se estampa en relieve un motivo, que se caracteriza porque los extremos libres de los elementos filiformes sobresalen de la cara del tejido no-tejido teniendo el motivo una longitud inferior a 0,5 mm y el número de estos extremos sobresalientes es inferior a  $5/5 \text{ mm}^2$ .
15. Tejido no-tejido que presenta sobre una cara un motivo con contorno continuo de acuerdo con la reivindicación 14, que se caracteriza por un tamaño del motivo en función de la cara, tal y como se define por el círculo imaginario inscrito más pequeño, superior a 2 mm, que se caracteriza por una profundidad del motivo uniforme de entre 0,3 y 2 mm, de preferencia de entre 0,5 y 1,5 mm.
- 50 16. Tejido no-tejido de acuerdo con una de las reivindicaciones 14 o 15, que comprende entre un 10 y un 100 % de

fibras celulósicas.

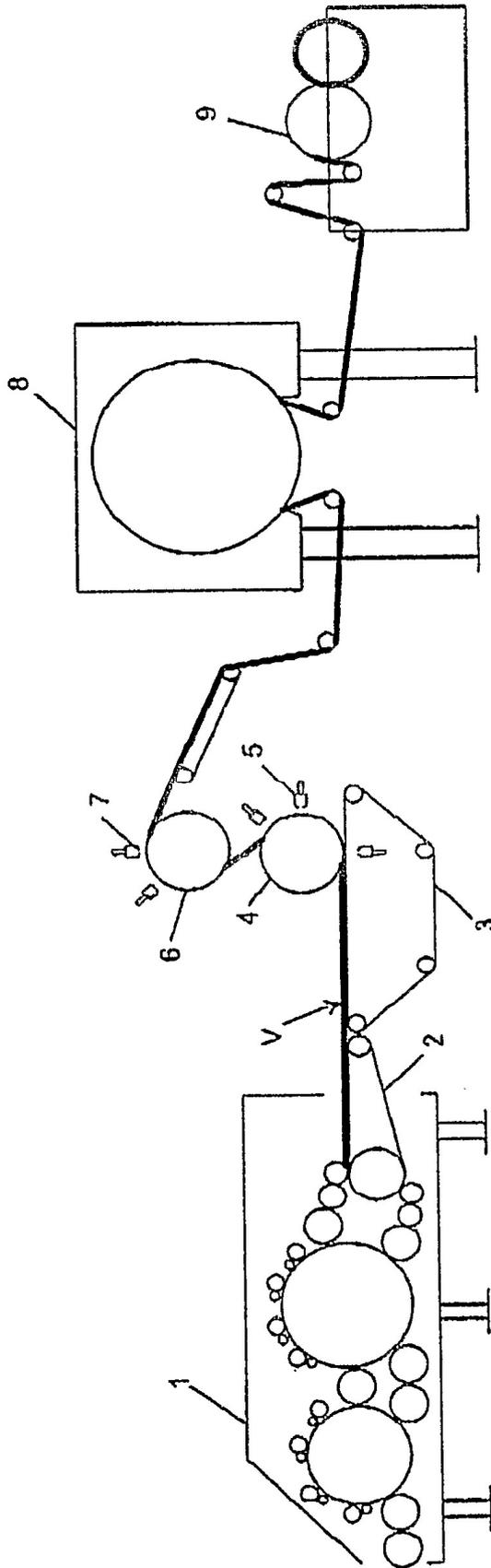
17. Tejido no-tejido de acuerdo con una de las reivindicaciones 14 a 16, que comprende entre un 10 y un 100 % de filamentos continuos de un polímero termoplástico que consta de un motivo.

5 18. Tejido no-tejido de acuerdo con una de las reivindicaciones 14 a 17, en forma de un pañal para bebé, de una toallita cosmética o de un paño de limpieza.

19. Procedimiento de fabricación de un tambor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12 que se caracteriza porque:

- se realiza una película fotográfica que representa el diseño de las perforaciones;
- 10 – se coloca la película sobre una matriz que tiene el diámetro interior del tambor y se recubre con una capa fotosensible en algunas partes;
- se expone a la matriz a una radiación luminosa de tal forma que únicamente las partes recubiertas no expuestas a la radiación permanecen sobre la matriz;
- se deposita a continuación metal mediante electrólisis sobre las partes no recubiertas obteniendo un cilindro inferior que tiene unas perforaciones;
- 15 – se le quita el molde al cilindro inferior;
- se recubre el cilindro inferior con una capa fotosensible en algunas zonas;
- se coloca otra película que representa el motivo de marcado sobre el cilindro inferior;
- se expone al cilindro inferior a radiación luminosa no dejando sobre el cilindro más que las zonas no expuestas de la capa con la que se ha recubierto, obteniendo un cilindro expuesto;
- 20 – se deposita metal mediante electrólisis sobre el cilindro expuesto, depositándose el metal sobre las zonas no recubiertas con la capa fotosensible sin rellenar las perforaciones del cilindro inferior, obteniendo un cilindro completo; y
- se retiran los residuos de la capa fotosensible del cilindro completo para obtener el tambor.

Fig 1



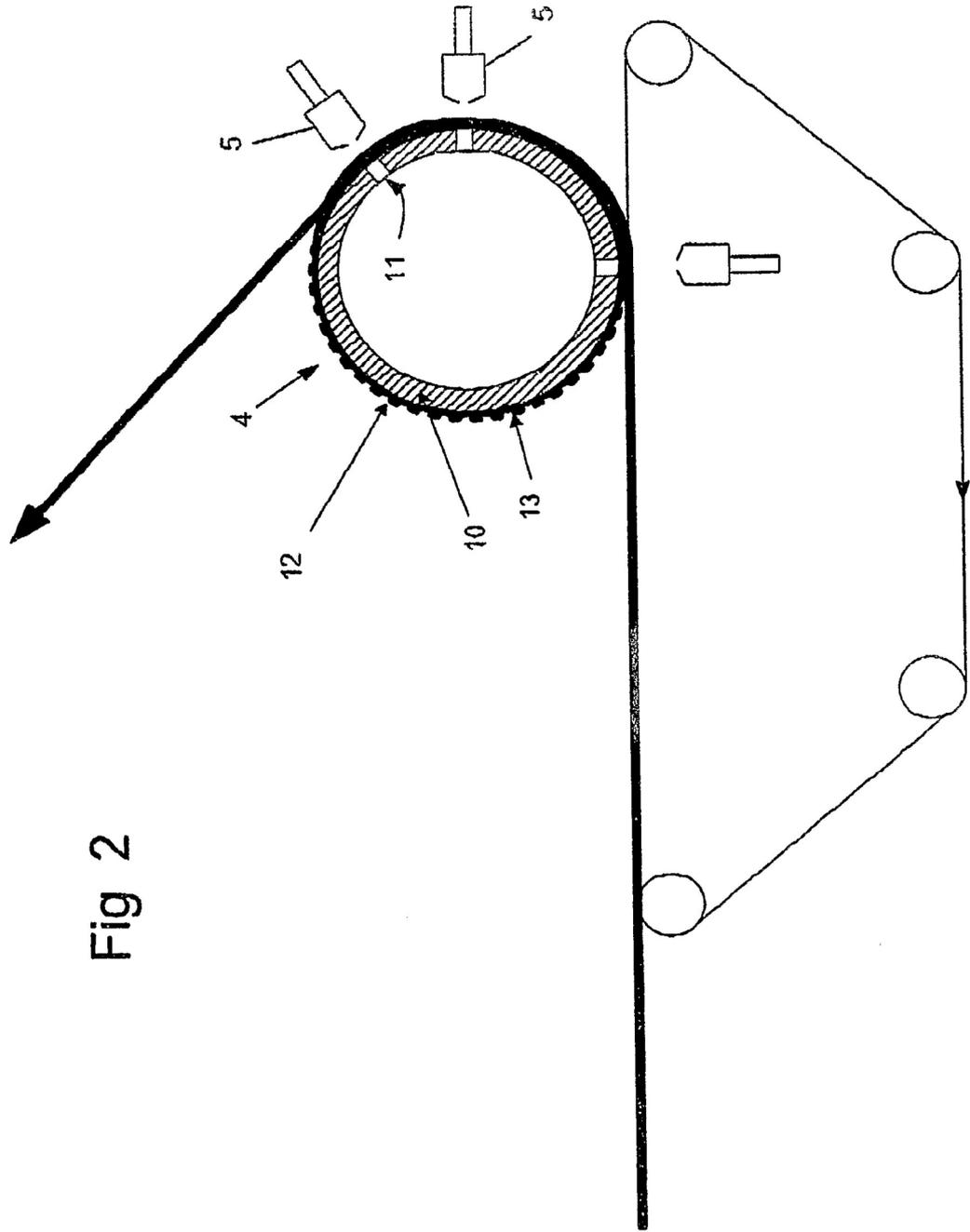


Fig 2

Fig 3b

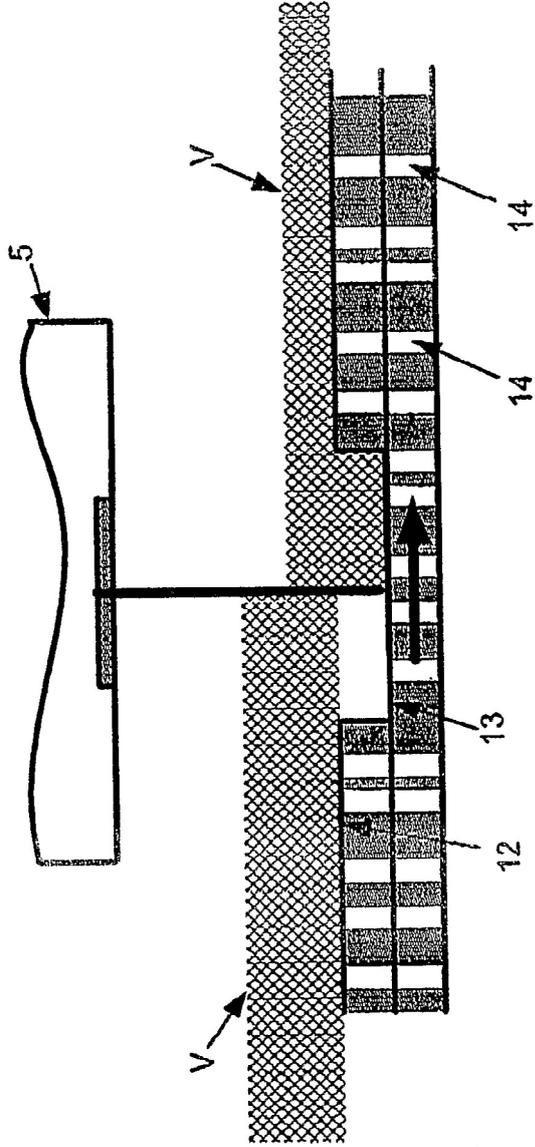


Fig 3a

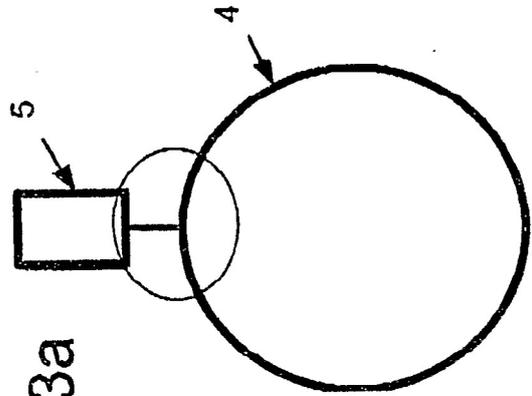
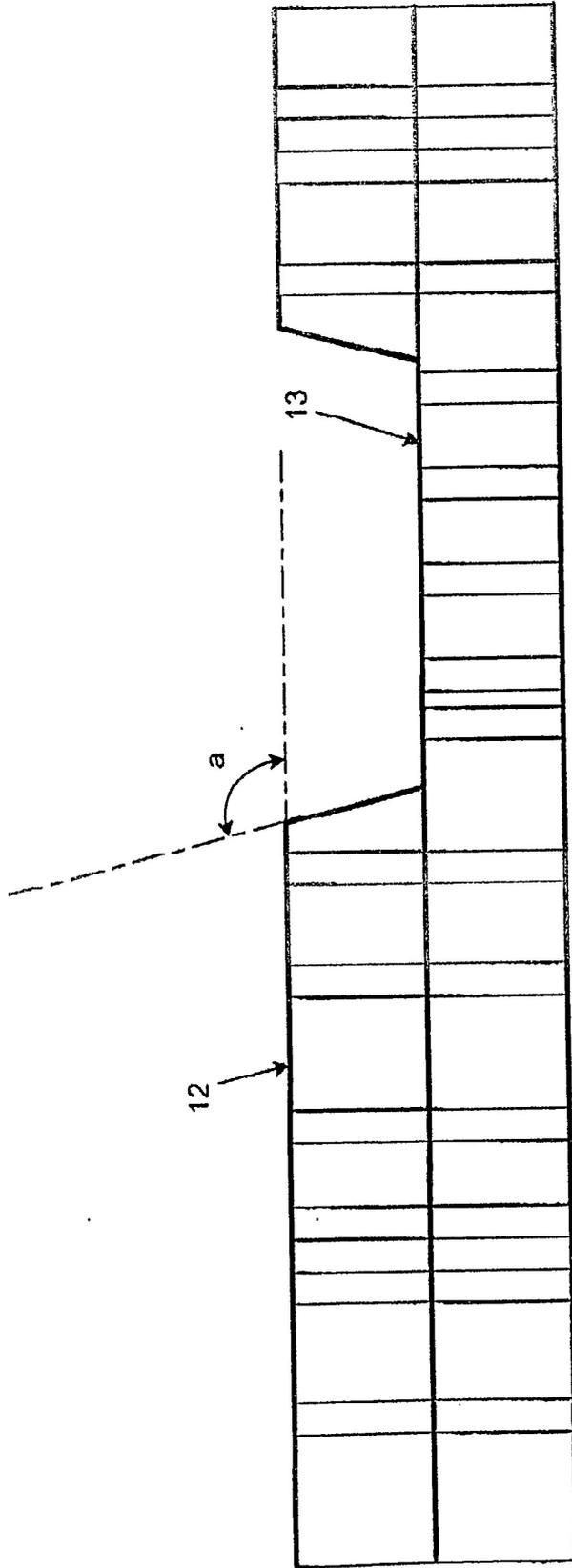


Fig 4



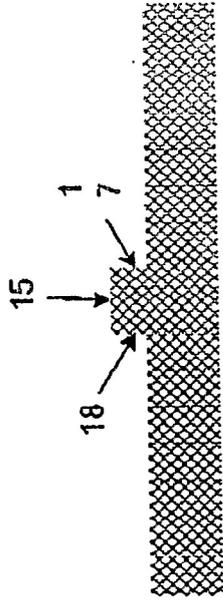


Fig 5

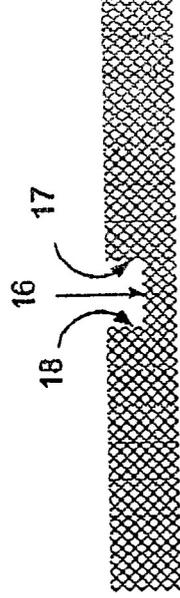
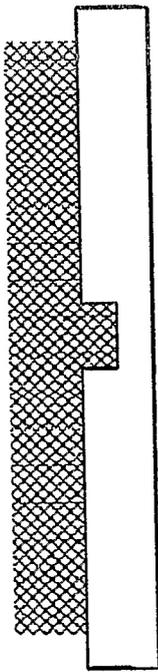


Fig 6

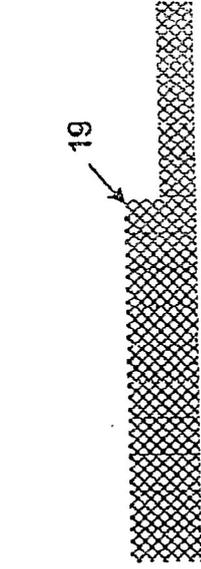


Fig 7

