



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 337 044**

51 Int. Cl.:

B26F 1/24 (2006.01)

D04H 1/54 (2006.01)

D04H 3/14 (2006.01)

D04H 3/16 (2006.01)

D04H 1/56 (2006.01)

D04H 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03763714 .7**

96 Fecha de presentación : **05.07.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1521664**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.04.2005**

54 Título: **Tela no tejida perforada y termoencolada.**

30 Prioridad: **16.07.2002 DE 102 32 147**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.04.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.04.2010

73 Titular/es: **Fiberweb Corovin GmbH**
Woltorfer Strasse 124
31224 Peine, DE

72 Inventor/es: **Muth, Mathias;**
Richter, Axel y
Sodemann, Ralf

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 337 044 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

Tela no tejida perforada y termoencolada.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para fabricar una tela no tejida perforada y a una tela no tejida perforada. Además, está previsto un dispositivo de perforación para tela no tejida para llevar a cabo el procedimiento y/o para fabricar la tela no tejida.

10 La perforación de materiales forma parte de la técnica anterior si la intención es proporcionar unas propiedades específicas en materiales, tales como permeabilidad al líquido y/o al vapor. Por ejemplo, la patente US nº 3.965.906 da a conocer una hoja superior de un material para un artículo destinado a la higiene con perforaciones. Con este fin, se utiliza un rodillo con agujas, el cual se coloca de forma diametralmente opuesta a un rodillo de cepillo. Mediante la utilización de este dispositivo de perforación, se perfora una película o una tela no tejida. La tela no tejida o película absorberá líquido y lo conducirá a través de la misma cuando se utilice como una hoja superior en un artículo destinado a la higiene. La solicitud de patente europea 1 046 479 A1 y la solicitud de patente europea 1 048 419 da a conocer un dispositivo de perforación que presenta un rodillo con agujas y un rodillo perforado. Los materiales y películas de tela no tejida pueden pasar por el rodillo con agujas y el rodillo perforado y ser perforados. Al utilizar este dispositivo, también se consiguen, en particular, unos orificios de perforación tridimensionales.

20 El documento EP 0 214 608 A2 describe un procedimiento para perforar una banda de tela no tejida preencolada con agujas calentadas. Este procedimiento utiliza un rodillo positivo con numerosas agujas de perforación, que se ponen en contacto con un contrarrodillo. La banda de tela no tejida está perforada, debido a que las agujas de perforación entran en las cavidades del contrarrodillo, penetrando de este modo en la banda de tela no tejida, fundiendo las fibras y estabilizando las perforaciones mediante fibras fundidas que rodean las perforaciones. El documento WO9967454 describe un procedimiento para producir una banda de tela no tejida a partir de fibras que comprenden una pluralidad de estructuras de orificio perforadas que se extienden por encima de la sección transversal de la banda de tela no tejida. Las estructuras de orificio perforadas están producidas mediante la disposición de fibras sobre una tela metálica transportadora, perforando las fibras colocadas con un rodillo de perforación, y encolando las fibras mediante calor y presión para conseguir una banda de tela no tejida.

30 El objetivo de la presente invención es permitir la perforación continua de orificios aproximadamente circulares.

Este objetivo se alcanza con un procedimiento para fabricar una tela no tejida perforada que presenta las características de la reivindicación 1 y con una tela no tejida perforada que presenta las características de la reivindicación 4. Se especifican unas formas de realización y características adicionales en las reivindicaciones subordinadas.

La presente invención proporciona un procedimiento para fabricar una tela no tejida perforada, preencolada, en particular termoencolada con unos puntos de gofrado guiados hacia un dispositivo de perforación para tela no tejida. Las agujas del rodillo con agujas del dispositivo de perforación para tela no tejida se acoplan en la tela no tejida y perforan la tela no tejida. Posteriormente, la tela no tejida se sigue procesando. Esto puede ocurrir ya sea directamente después del dispositivo de perforación para tela no tejida o en un momento posterior. Por ejemplo, la tela no tejida se enrolla utilizando un rebobinador después de la perforación. También se puede tratar la superficie de la tela no tejida. Por ejemplo, se pueden aplicar una o más sustancias. La presente invención prevé que la relación entre un número de agujas del rodillo con agujas y un número de puntos de gofrado de la tela no tejida termoencolada provista con unos puntos de gofrado se establezca entre 0,15 y 0,25 y una relación entre un tamaño de orificios en la tela no tejida perforada y un tamaño de puntos de gofrado de la tela no tejida termoencolada se establezca por lo menos en 4 para un tamaño de orificios comprendido entre 0,8 mm² y 1,8 mm² creado en la tela no tejida y un tamaño de puntos de gofrado en un intervalo comprendido entre 0,15 mm² y 0,4 mm² creando unos orificios casi circulares. Se puede lograr una mejora adicional si la relación entre el conteo de perforación y el número de puntos de gofrado está comprendida entre 0,15 y 0,19.

Se ha demostrado que resulta ventajoso para conseguir unos orificios que sean tan circulares como sea posible en la tela no tejida perforada si la herramienta de perforación correspondiente y los puntos de gofrado en la tela no tejida se ajustan a medida entre sí. De lo contrario, los orificios perforados pueden presentar muescas o pueden realizarse de forma oval. En particular, resulta ventajoso, para una superficie de gofrado predeterminada, utilizar un número correspondiente de muchas figuras de gofrado pequeñas, en lugar de fabricar esta superficie de gofrado mediante algunas figuras de gofrado grandes y, en particular, unos puntos de gofrado. Los experimentos han demostrado que durante una etapa de perforación, se pueden desplazar figuras de gofrado más pequeñas de forma más fácil que las figuras grandes. En lo sucesivo, deberá entenderse el concepto de punto de gofrado como todas las figuras de gofrado que estén comprendidas dentro de la definición anterior. Según una forma de realización, las figuras de gofrado cubren toda la superficie sin espacio intermedio alguno. Según otra forma de realización, las figuras de gofrado están por lo menos parcialmente provistas de un espacio intermedio, en forma de anillo, por ejemplo. Las figuras de gofrado adicionales pueden ser redondas, romboidales, ovales, rectangulares y/o de forma aproximadamente en estrella. Además, se pueden utilizar diferentes figuras de gofrado.

65 Se pueden leer a partir de la siguiente tabla, los parámetros de rodillos experimentales, utilizando para las diferentes pruebas que se llevaron a cabo. Los rodillos utilizados fueron rodillos grabados. Sin embargo, las figuras de gofrado también pueden aplicarse a una matriz a través de una erosión con chispas u otros procedimientos de producción, por

ES 2 337 044 T3

ejemplo. La matriz no necesariamente tiene que ser un rodillo. En lugar de un rodillo, también se puede utilizar una tira o algo similar.

Rodillo	Forma de figura en vista superior	Dimensión Área de presión [mm]	Area de presión [mm ²]	Figuras [número/cm ²]	Proporción de área de presión
Rodillo 1	Circular	0,541	0,208	69,86	14,49
Rodillo 2	Circular	0,756	0,449	32,65	14,66
Rodillo 3	Oval	0,834* 0,495	0,325	49,90	16,19

Se ha demostrado que resulta ventajoso si un área de presión de una figura de gofrado está en intervalo comprendido entre 0,15 mm² y 0,4 mm², preferentemente en un intervalo comprendido entre 0,18 mm² y 0,35 mm². El número de figuras de gofrado debe estar comprendido entre 43 por cm² y 80 por cm². Una proporción de área de presión sobre un rodillo está preferentemente comprendida entre 10% y 18%, por ejemplo.

Resulta ventajoso si se utiliza una tela no tejida que tenga un conteo de puntos de gofrado comprendido entre 55 puntos/cm² y 80 puntos/cm². Se puede proporcionar una tela no tejida tratada térmicamente de forma apropiada a partir de una desenrolladora. Otra forma de realización prevé que la tela no tejida es guiada directamente desde un dispositivo de producción para tela no tejida a un dispositivo de termoencolado. Posteriormente, la tela no tejida encolada térmicamente que tiene el conteo de puntos de gofrado deseado y un tamaño de puntos de gofrado es guiada hacia el dispositivo de perforación para tela no tejida. Se producen preferentemente entre 10 perforaciones/cm² y 20 perforaciones/cm² en la tela no tejida. Particularmente, en el campo de las aplicaciones para higiene, se ha demostrado que este número de perforaciones es ventajoso para absorber los líquidos que topan con la tela no tejida. Para las aplicaciones destinadas a la higiene, la tela no tejida perforada se utiliza como una hoja superior, por ejemplo. Ámbitos de aplicación adicionales son en el doméstico, por ejemplo, capas superiores en trapos de cocina, el sector médico, para capas de recubrimientos, por ejemplo, para ropa protectora y otros ámbitos. Asimismo, se puede utilizar la tela no tejida en aplicaciones de filtración, en la construcción y/o en laminados con otros materiales. Estos materiales pueden ser telas, películas realizadas a partir de metal o material termoplástico, e incluso superficies rígidas, papel, cartón o incluso redes.

En la siguiente tabla, se muestran las dimensiones de un rodillo con agujas utilizado y con el cual se llevaron a cabo los experimentos ejemplificativos.

Rodillo	Forma de aguja en vista superior	Diámetro de aguja [mm]	Area de aguja [mm ²]	Agujas [número/cm ²]	Proporción área de aguja [%]
Rodillo con agujas	Circular	1,95	2,987	15,36	45,86

Una profundidad de inserción de las agujas está comprendida preferentemente entre Una profundidad de inserción de las agujas estaba preferentemente comprendida entre 2 mm y 4,5 mm, en particular entre 2,5 mm y 3 mm, por ejemplo. La profundidad de inserción de las agujas está particularmente en función del espesor de la tela no tejida. Preferentemente, en particular para la higiene, se utilizan pesos de tela no tejida comprendidos entre 14 gsm y 50 gsm. En otros ámbitos, se pueden utilizar pesos de tela no tejida de más de 50 gsm, particularmente en la construcción, para textiles y para geotextiles.

Un tamaño de orificios preferido en la tela no tejida está comprendido entre 0,8 mm² y 1,8 mm². Además, una tela no tejida perforada que tenga unos puntos de gofrado causados por termoencolado tiene una relación entre un conteo de perforación y un conteo de puntos de gofrado comprendida entre 0,15 y 0,25 y una relación entre un tamaño de orificios y un tamaño de puntos de gofrado comprendida entre 0,15 y 0,25. Se puede conseguir una mejora adicional si la relación entre el conteo de perforación y el conteo de puntos de gofrado está comprendida entre 0,15 y 0,19. También se puede observar una mejora adicional si la relación entre el conteo de perforaciones y un conteo de puntos de gofrado está comprendida entre 0,15 y 0,19.

La siguiente tabla reproduce unos datos ejemplificativos de una tela no tejida perforada. Estos son datos que se obtuvieron a partir de una tela no tejida hilada aglutinada que tiene un peso en área de 30 gsm.

ES 2 337 044 T3

Dimensiones de orificio	Area [mm ²]	1,16
	Diámetro MD [mm]	1,33
	Diámetro CD [mm]	1,11
	Relación eje MD/CD	1,2
Area abierta	[%]	18,7
Grosor	[mm]	0,709
Resistencia a la tensión	MD [N/50mm]	26,63
	CD [N/50 mm]	23,52
Extensión	A la ruptura, MD [%]	21,93
	A la ruptura, CD [%]	30,14
MD: Dirección de máquina		CD: dirección transversal

Se puede influir en diferentes propiedades de resistencia mediante variables diferentes. Estas variables pueden ser el número de perforaciones, el número de gofrados de encolado en la tela no tejida, su tamaño y también otros parámetros.

Los parámetros correspondientes preferentemente se fijan de tal modo que la tela no tejida tenga una resistencia en MD que sea mayor que una resistencia en CD. En particular, la tela no tejida tiene una resistencia mínima de 6 N/50 mm en CD y 8 N/50 mm en MD. Preferentemente, en particular en aplicaciones destinadas a la higiene, si la tela no tejida se utiliza como una capa superior, por ejemplo, la tela no tejida tiene una resistencia que es de por lo menos 20 N/50 mm en ambas direcciones.

La tela no tejida utilizada puede ser de capa sencilla o multicapa, y puede tener uno o más polímeros. Los polímeros utilizables son, en particular, polipropileno, polietileno, poliamida, poliéster, etc. La tela no tejida puede ser una tela no tejida hilada aglutinada, una tela no tejida de fibra corta soplada por fusión, o algo diferente. Las fibras de la tela no tejida pueden ser fibras de componentes múltiples.

Según una idea adicional de la presente invención, está prevista una tela no tejida perforada que presenta unos puntos de gofrado producidos mediante termoencolado. Las perforaciones presentan unos bordes de perforación tipo cráter en la tela no tejida, los cuales surgen de la tela no tejida. Un eje más largo de un punto de gofrado en la tela no tejida es inferior a una altura de un borde de perforación de una perforación en la tela no tejida. En particular, el borde de perforación que va a ser considerado se coloca de manera adyacente al punto de gofrado cuyo eje más largo se considera en relación con respecto a la altura del borde de perforación. Se ha demostrado que con este tipo de selección de una relación entre la tridimensionalidad y la perforación y el encolado térmico de la tela no tejida, se puede observar una uniformidad especialmente grande de perforaciones redondeadas, que se pueden producir continuamente.

Una idea adicional de la presente invención prevé que un dispositivo de perforación para tela no tejida está previsto para llevar a cabo un procedimiento descrito anteriormente y/o para fabricar una tela no tejida descrita anteriormente. El dispositivo de perforación para tela no tejida presenta por lo menos un rodillo con agujas y un contrarrodillo. El rodillo con agujas y el contrarrodillo forman un espacio de salida. Una tela no tejida es guiada a través del espacio de salida para su perforación. El rodillo con agujas presenta un conteo de agujas comprendido entre 10 agujas/cm² y 25 agujas/cm². Por lo menos algunas de las agujas tienen un diámetro circular. Un diámetro de aguja eficaz está comprendido entre 1,5 mm y 2,5 mm. Un componente de área de aguja de la superficie de rodillo con agujas está comprendido entre 35% y 65%. El diámetro de aguja eficaz es el diámetro que genera la perforación en relación con la tela no tejida y es responsable de su tamaño.

Las características y formas de realización ventajosas se derivan del siguiente dibujo. Sin embargo, las características ilustradas en el mismo no limitan la presente invención como tal, sino que se combinan con las características ya descritas en mejoras adicionales de la presente invención, que no se describen con mayor detalle en la presente memoria.

La figura 1 muestra una primera tela no tejida perforada,

la figura 2 muestra una ampliación de una perforación, y

la figura 3 muestra un dispositivo de perforación para tela no tejida en una vista esquemática.

La figura 1 muestra un ejemplo de una tela no tejida perforada 1. La tela no tejida es de una sola capa y presenta un peso de área de 30 gsm. La tela no tejida es una tela no tejida hilada aglutinada, que se ha producido según el procedimiento Dokan. Se utilizó un polipropileno estándar tal como el material termoplástico. La tela no tejida se ilustra en la presente memoria en una vista superior, utilizándose cartón negro como una capa subyacente. Además, esta vista está a una escala que muestra las dimensiones en mm. El factor de aumento que se utiliza en la presente memoria es de 1,5. Además de las perforaciones 2, que se pueden observar como orificios negros, existen unos puntos

de gofrado 3. Los puntos de gofrado 3 son más pequeños que las perforaciones 2. Las perforaciones 2 preferentemente son más grandes que los puntos de gofrado 3 mediante por lo menos un factor de 4.

La figura 2 muestra un aumento de la figura 1. La tela no tejida perforada 1 se ilustra con una perforación 2 y los puntos de gofrado 3 circundantes. Puede observarse que las fibras de la tela no tejida 1 son desplazadas mediante el procedimiento de perforación y forman un borde de perforación 4. Preferentemente, las estructuras de fibra se mantienen en este caso. Las fibras no han sido fundidas. Una forma de realización adicional prevé que las fibras se calienten hasta la temperatura de ablandamiento, para que las fibras circundantes se adhieran entre sí sobre su superficie. Se incluyen parcialmente también unos puntos de gofrado 3 en este borde de perforación 4. Aunque estos puntos de gofrado causan una cierta rigidez y resistencia en la tela no tejida, el tamaño de los puntos de gofrado está realizado a medida de tal manera que la perforación sigue produciendo unos orificios aproximadamente circulares. Si el tamaño de los puntos de gofrado es demasiado grande en relación con el tamaño de la perforación 2, existe el peligro de que los orificios tengan muescas. En lugar de perforaciones circulares 2, también podrían generarse orificios ovales u orificios que tengan otra forma. Ha demostrado ser especialmente ventajoso que un eje más largo de un punto de gofrado sea más pequeño que una altura de un borde de perforación 4, que se produce mediante la deformación de la tela no tejida durante la perforación. De otro modo, el punto de gofrado relativamente fuerte se deforma a través de la deformación de la tela no tejida, de tal modo que aparecen marcas en el borde del orificio de perforación.

La figura 3 muestra un dispositivo de perforación para tela no tejida 5 que presenta un rodillo con agujas 6 y un contrarrodillo 7. Las agujas 8 están colocadas en el rodillo con agujas 6. Las agujas 8 se acoplan en la superficie 9 del contrarrodillo 7. La superficie 9 es preferentemente flexible con respecto a las agujas 8. En particular, la superficie 9 puede tener un material de fieltro. Además, el dispositivo de perforación para tela no tejida 5 presenta una desenrolladora 10. Una tela no tejida preencolada 14, que está provista de unos puntos de gofrado, es guiada desde la desenrolladora 10 hacia el contrarrodillo 7 mediante los rodillos 12. Los rodillos 12 preferentemente presentan un rodillo medidor de tensión 13. El rodillo medidor de tensión permite una fuerza de tensión, que actúa sobre la tela no tejida 14 que va a ser perforada, para verificarla. La fuerza de tensión puede establecerse, por ejemplo, a través de los rodillos 12 y a través del rodillo medidor de tensión 13, en particular también en interacción con el contrarrodillo 7 y la desenrolladora 10. Desde el rodillo medidor de tensión 13, la tela no tejida 14 que va a ser perforada es guiada hacia el contrarrodillo 7 y da vueltas alrededor del mismo para un intervalo específico. Este intervalo es preferentemente superior a 45 grados. En esta escala, por ejemplo, la tela no tejida se puede calentar. En particular, existe la posibilidad de calentar la tela no tejida hasta una temperatura que esté por debajo de la temperatura de fusión del polímero empleado o de los polímeros a partir de los cuales se produjo la tela no tejida. Además, la tela no tejida también se puede calentar hasta alcanzar un límite de la temperatura de ablandamiento del material termoplástico. A partir del contrarrodillo 7, la tela no tejida 14 que va a ser perforada es guiada hacia el interior de un espacio de salida 15. El espacio de salida 15 está formado mediante el rodillo con agujas 6 y el contrarrodillo 7. En el espacio de salida 15, la tela no tejida 14 que va a ser perforada es perforada por las agujas 8. En este caso, las agujas 8 se acoplan con la superficie 9 del contrarrodillo 7. Según esta forma de realización del dispositivo de perforación para tela no tejida 5, esta tela no tejida perforada preferentemente es guiada desde el contrarrodillo 7 hasta el rodillo con agujas 6. La tela no tejida perforada preferentemente permanece sobre el rodillo con agujas 6 durante un determinado intervalo de bucle. El intervalo de bucle preferentemente es superior a 45 grados, en particular, está en un intervalo comprendido entre 90 grados y 270 grados. Mantener la tela no tejida perforada 1 sobre el rodillo con agujas 6, en particular, conduce a la estabilización de los bordes de perforación. En lugar de entrelazarse alrededor del rodillo con agujas 6, la tela no tejida perforada también puede ser guiada hacia una enrolladora 16 posterior al espacio de salida 15. Los rodillos 12 preferentemente se vuelven a colocar entre el rodillo con agujas 6 y el rebobinador 16. Uno de los rodillos 12 es preferentemente un rodillo medidor de tensión 13. La tela no tejida perforada 1 que procede del rodillo con agujas 6 puede enrollarse nuevamente sobre la enrolladora 16 a una tensión definida ajustable de este modo.

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento para la fabricación de un material de tela no tejida perforado (1), en el que una tela no tejida preencolada (14) con unos puntos de gofrado (3) es conducida hacia un dispositivo de perforación para tela no tejida (5), acoplándose unas agujas (6) de un rodillo con agujas (6) en la tela no tejida preencolada (14) y la perforan, y siendo sometido a continuación el material perforado (1) a un tratamiento adicional, **caracterizado** porque una relación entre el número de agujas que perforan la tela no tejida y el número de puntos de gofrado se establece entre 0,15 y 0,25 y una relación entre el tamaño de los orificios y el tamaño de los puntos de gofrado se establece por lo menos en 4 para un tamaño de orificio comprendido entre 0,8 mm² y 1,8 mm² creado en la tela no tejida (14) y un tamaño de puntos de gofrado en un intervalo comprendido entre 0,15 mm² y 0,4 mm², creando unos orificios casi circulares.

10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la tela no tejida (14) está termoencolada con un número de puntos de gofrado comprendido entre 55 puntos/cm² y 80 puntos/cm².

15 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque se crean entre 10 perforaciones/cm² y 25 perforaciones/cm² en la tela no tejida (14).

20 4. Material de tela no tejida perforado (1), que muestra unos puntos de gofrado (3) formados por termoencolado, **caracterizado** porque la tela no tejida (14) muestra una relación entre el número de perforaciones y el número de puntos de gofrado comprendida entre 0,15 y 0,25 y una relación entre el tamaño de los orificios y el tamaño de los puntos de gofrado de por lo menos 4 para un tamaño de orificios comprendido entre 8,8 mm² y 1,8 mm² creado en la tela no tejida (14) y un tamaño de puntos de gofrado en el intervalo comprendido entre 0,15 mm² y 0,4 mm².

25

30

35

40

45

50

55

60

65

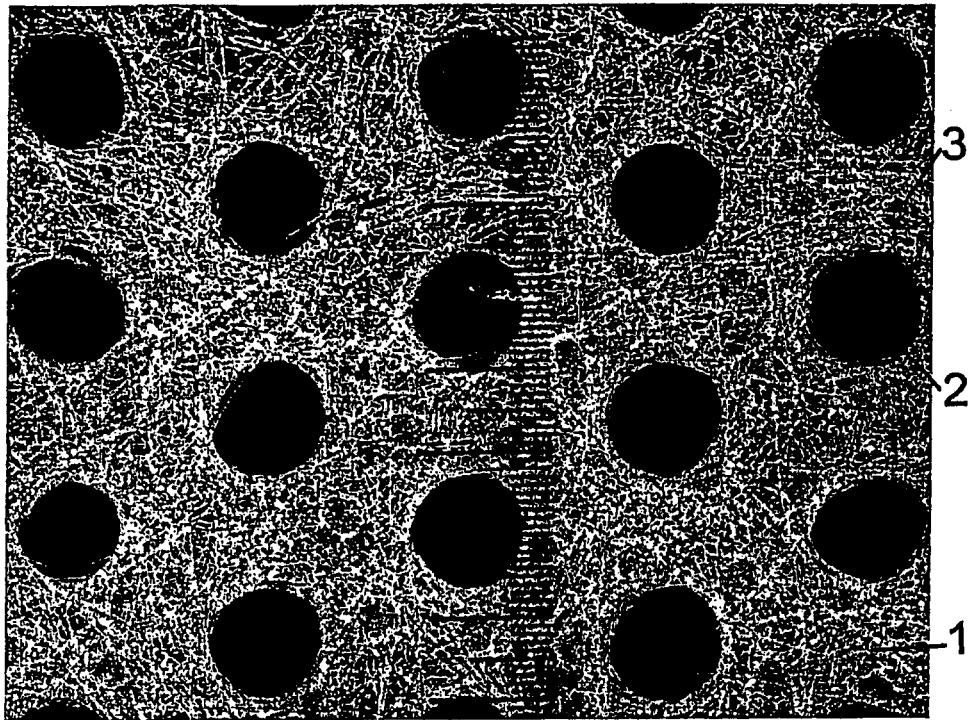


Fig. 1

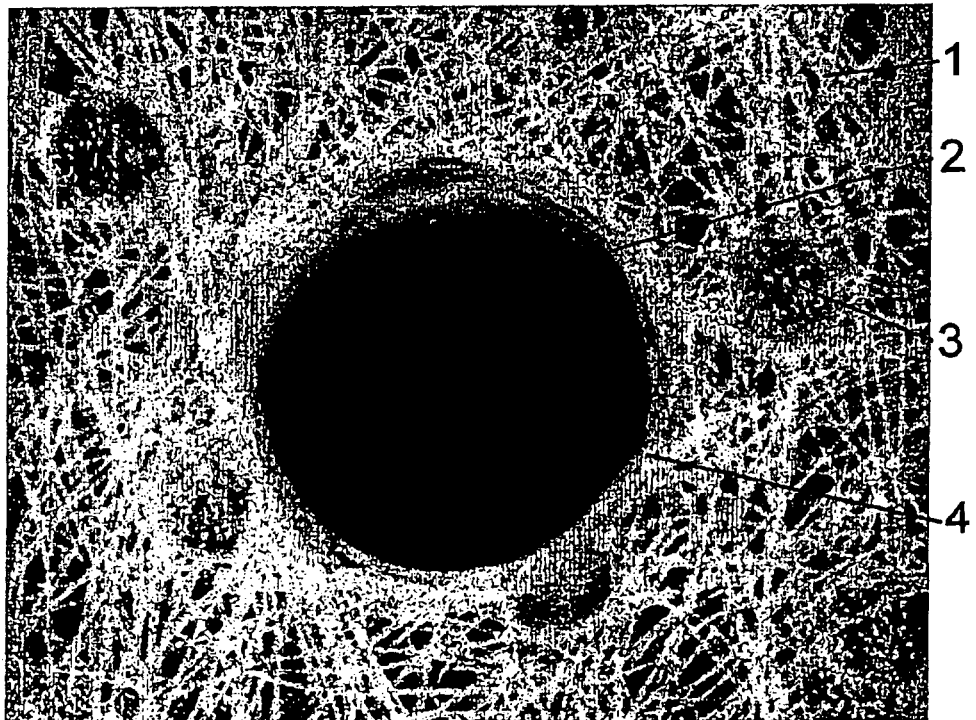


Fig. 2

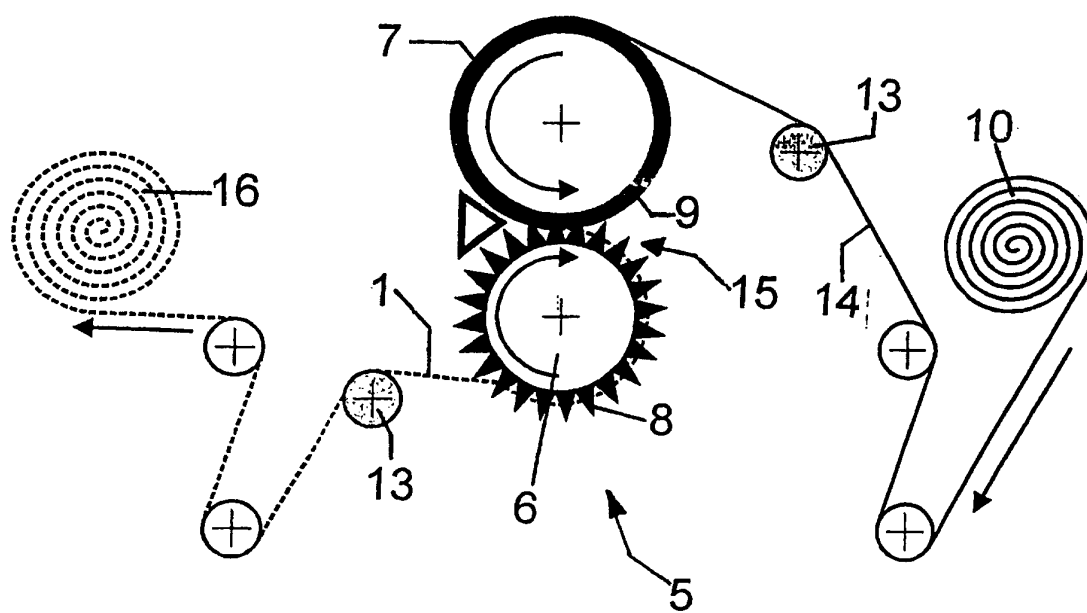


Fig. 3