

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 547**

51 Int. Cl.:  
**D21H 27/40** (2006.01)  
**B31F 1/07** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **03005090 .0**  
96 Fecha de presentación: **07.03.2003**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1455014**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.09.2004**

54 Título: **PRODUCTO EN PAPEL ABSORBENTE GOFRADO.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**05.01.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**05.01.2012**

73 Titular/es:  
**GEORGIA-PACIFIC FRANCE**  
**60, AVENUE DE L'EUROPE**  
**92270 BOIS-COLOMBES, FR**

72 Inventor/es:  
**Basler, Michel;**  
**Hoeft, Benoît;**  
**Jeannot, Sébastien y**  
**Pommier, Nicolas**

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

**ES 2 371 547 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).

**DESCRIPCION**

Producto en papel absorbente gofrado

5 El presente invento se refiere al campo de los papeles absorbentes para uso sanitario o doméstico, y tiene por objetivo un producto que comprende al menos una capa gofrada, destinado esencialmente a la fabricación de papel higiénico pero también de pañuelos, servilletas de mesa o eventualmente de papel de cocina.

10 En la industria de los papeles para uso sanitario y doméstico, para la fabricación de este tipo de productos se utiliza un producto absorbente generalmente crespado, de bajo gramaje, denominado guata de celulosa o tejido enguatado. Se aprovecha la capacidad de alargamiento de la estructura, conferida por ejemplo por el crespado, para gofrar la hoja. Esta operación consiste en deformar la hoja de forma permanente entre un cilindro no deformable provisto de relieves y un contra-cilindro, por ejemplo con revestimiento elástico. De esta forma se obtienen protuberancias en una cara que se corresponden con cavidades en la otra cara.

15 En efecto, la tendencia en estos últimos años, en lo que se refiere a los productos de higiene de guata de celulosa, ha sido hacerlos más suaves, más mullidos, trabajando sus características de espesor y de resistencia, en especial mediante el gofrado. Este último permite además mejorar el atractivo visual del producto. La operación de gofrado se realiza sobre papel con bajo contenido de humedad, es decir en transformación. Se trabaja entonces una hoja seca, desenrollada de una bobina madre procedente de la máquina de papel.

20 Los motivos de gofrado más comunes están constituidos por una repetición sobre una base geométrica de protuberancias elementales de pequeña sección transversal y de forma geométrica sencilla. En la patente US 3 414 459 se describe un ejemplo que se refiere a una hoja estratificada constituida por una pluralidad de hojas elementales, llamadas capas, pegadas entre sí. Las capas han sido gofradas con una frecuencia de distribución y una altura de las protuberancias adaptadas a la realización de productos absorbentes del agua, por ejemplo papel de cocina. El número de elementos va de 5 a 30 elementos por  $\text{cm}^2$ .

25 Por su parte la Solicitante ha desarrollado, en especial para el papel higiénico, motivos en los que el número de elementos es mayor, y que van de 30 a 80 elementos por  $\text{cm}^2$ . Este tipo de gofrado se denomina habitualmente "microgofrado". Los elementos en relieve que forman el gofrado tienen necesariamente una superficie elemental de cresta muy pequeña, inferior a  $1 \text{ mm}^2$ . Para estas últimas realizaciones se obtiene un aspecto que imita al de un producto tejido. En la patente EP 426 548 se ha descrito un ejemplo de ello.

30 Sin embargo, este tipo de producto presenta un atractivo visual limitado. Además, cuando se asocian mediante pegado dos capas gofradas de esta manera, la suavidad del producto obtenido no es óptima.

35 La solución presentada en la patente FR 2 728 152 permite mejorar la suavidad de una hoja de doble capa con este tipo de gofrado, realizando un motivo combinado, que comprende un motivo gráfico y un motivo de fondo. El primero está compuesto por protuberancias cuya forma es lineal con una anchura comprendida entre 0,1 y 2 mm, y el segundo comprende pequeñas protuberancias generalmente troncocónicas distribuidas a razón de al menos 30 por  $\text{cm}^2$  (microgofrado). Las capas se asocian en el motivo de forma lineal, limitando así la extensión de las superficies pegadas entre sí y la rigidización inducida.

40 De acuerdo con esta realización, la proporción de superficie gofrada según el motivo de fondo es muy mayoritaria: 80% de la superficie en la práctica. Es esto lo que asegura lo esencial de las características funcionales ligadas al gofrado, a saber, espesor y absorción.

Por otro lado se conoce la patente US 5 620 776, la cual describe hojas de papel absorbente gofrado según un motivo que forma una red de rombos cuyo interior comprende un motivo formado por elementos lineales o por alineamientos de protuberancias. En este invento se trata de obtener hojas de mayor volumen en comparación con hojas no gofradas, y en las que los motivos resalten mucho. Sin embargo, las densidades de protuberancias empleadas no corresponden a microgofrados.

45 Se conoce además la solicitud de patente EP 1 073 797, la cual describe una hoja de papel absorbente, que presenta un motivo formado únicamente por protuberancias del mismo tamaño, distribuidas según densidades casi idénticas con el fin de obtener un marcado homogéneo y una buena definición de dicho motivo, que tiene al mismo tiempo características de espesor y de resistencia comparables a las de una hoja con un gofrado uniforme.

50 El motivo de gofrado explicado en esta patente comprende una red de celdas cuyo interior está poco o nada gofrado.

Generalmente, se trata por lo tanto de encontrar un compromiso entre la densidad del elemento o elementos que forman los motivos, la superficie que ocupan, su forma, su marcado...

Se puede actuar sobre los parámetros antes mencionados en función de los efectos que se busque obtener: suavidad, espesor, absorción, estética, resistencia.

Los microgofrados conocidos presentan densidades iguales y/o sensiblemente iguales en toda la superficie de los productos, como se ilustra por ejemplo en el documento EP 1081284.

De acuerdo con el presente invento, se busca obtener un producto gofrado que presente en sí mismo un relieve mejorado, sin que por ello se vean disminuidas o alteradas sus demás propiedades.

5 De acuerdo con el invento, el relieve mejorado se obtiene esencialmente gracias a un gofrado característico.

Por otro lado, el producto de acuerdo con el invento presenta ventajosamente un espesor relativamente grande y no da en ningún caso una impresión (ni visual ni al tacto) de aplastamiento, o de aplanamiento.

10 De esta forma, el invento tiene por objeto un producto de papel absorbente, en concreto de guata de celulosa, que por lo menos comprenda dos capas, al menos una de los cuales esté gofrada según un motivo de gofrado que comprenda protuberancias de densidad mayor o igual a 30 por  $\text{cm}^2$ .

De acuerdo con el invento, el citado motivo de gofrado comprende al menos dos zonas yuxtapuestas cuyas protuberancias presentan respectivamente una densidad diferente y/o una superficie de cresta diferente con el fin de obtener un efecto de relieve en el citado producto.

15 Sin salirse del alcance del invento, el ratio entre la superficie ocupada por las crestas de las citadas protuberancias y la superficie gofrada, es decir, la superficie ocupada por una o varias zonas gofradas de la hoja está comprendido entre 1% y 60% y preferentemente entre 7% y 45%.

Ventajosamente, la diferencia de densidad y/o de superficie de cresta de las protuberancias es mayor que 7% y preferentemente mayor que 15%.

Además, la superficie de cresta de las protuberancias más pequeñas es al menos igual a  $0,03 \text{ mm}^2$ .

20 Por otro lado, la superficie de cresta de las protuberancias más grandes es como máximo del orden de  $0,80 \text{ mm}^2$ .

De acuerdo con una realización del invento, el motivo de gofrado comprende al menos una primera zona en la que las protuberancias presentan una primera densidad, estando rodeada dicha zona por al menos una segunda zona en la que las protuberancias presentan una segunda densidad mayor que la primera densidad.

25 De acuerdo con una característica adicional del invento, el motivo de gofrado comprende además elementos lineales.

Más en concreto, los elementos lineales definen una segunda red geométrica y/o de motivos estéticos.

Preferentemente, las capas se ensamblan entre sí mediante pegado.

De acuerdo con una realización preferente del invento, el producto comprende al menos dos capas gofradas.

30 Sin salirse del alcance del invento, el producto puede comprender tres capas: dos capas exteriores gofradas y una capa central no gofrada.

Otras características, detalles y ventajas del invento se entenderán mejor con la lectura de la descripción que sigue, hecha a título ilustrativo y en absoluto limitativo con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 ilustra una vista desde arriba de un producto gofrado de acuerdo con una realización del invento;

- la figura 2 ilustra una vista desde arriba de un producto gofrado de acuerdo con otra realización del invento;

35 - la figura 3 se refiere a una vista desde arriba de un producto gofrado de acuerdo con otra realización más del invento;

- la figura 4 es una gráfica que muestra la relación entre el espesor y la huella para productos de la misma densidad que tienen protuberancias de superficie de cresta diferente; y

40 - la figura 5 es una gráfica que muestra la relación entre el espesor y la huella para productos de densidades diferentes que tienen protuberancias de superficie de cresta idéntica.

En lo que sigue de este texto, así como en el lenguaje habitual de la técnica papelera en cuestión, las "protuberancias" son elementos en relieve sobre la hoja o la capa de guata de celulosa, mientras que los "picos" son elementos en relieve del cilindro destinados a conformar las protuberancias en el producto de guata de celulosa.

45 Por otro lado, un microgofrado comprende habitualmente protuberancias de densidad mayor que 30 e incluso que 50 protuberancias/ $\text{cm}^2$ .

La figura 1 presenta un motivo de gofrado realizado en un producto de acuerdo con el invento.

Más en concreto este motivo comprende una primera zona 1 provista de un microgofrado que tiene una primera densidad, estando la citada primera zona rodeada por otras zonas 2, 3 microgofradas que tienen respectivamente una segunda densidad diferente a la primera densidad y una tercera densidad también diferente.

Del mismo modo, las superficies de cresta de las protuberancias de las zonas yuxtapuestas pueden ser de valores diferentes.

De acuerdo con una realización de la figura 1:

- 5 - el primer microgofrado 1 presenta por ejemplo una densidad de 32 protuberancias/cm<sup>2</sup> y forma de hexágonos;
- el segundo microgofrado 2 está dotado de una densidad de protuberancias de 72 protuberancias/cm<sup>2</sup> y está inscrito dentro de estrellas.
- el tercer microgofrado 3 es el más denso puesto que las protuberancias tienen en este caso una densidad de 157 protuberancias/cm<sup>2</sup>.

10 El tercer microgofrado está inscrito dentro de rombos.

Los tres tipos de gofrado 1, 2, 3 están yuxtapuestos en al menos una capa, y permiten obtener una hoja con un relieve muy pronunciado.

Para el cálculo de la densidad, se ha utilizado el siguiente método de cálculo:

15 La "superficie gofrada" corresponde a la zona delimitada por una línea que pasa por el centro de gravedad de las protuberancias que forman el contorno exterior de la zona elegida.

El "número de protuberancias" es igual al número de protuberancias situadas en el interior de la zona, al cual se suma la mitad del número de protuberancias que se encuentran sobre la línea de contorno antes mencionada.

La densidad es igual al ratio del "número de protuberancias" dividido entre la "superficie gofrada".

20 En el contexto del invento, una "zona" comprende al menos 10 protuberancias alineadas según al menos dos hileras.

La figura 2 ilustra otra realización del invento de acuerdo con la cual el motivo de gofrado comprende dos tipos de microgofrado: el primero está formado por primeras zonas 1 dotadas de protuberancias que tienen una primera densidad de 61 protuberancias/cm<sup>2</sup> y una primera superficie de cresta de 0,23 mm<sup>2</sup>; en este caso estas zonas tienen forma de octógono.

25 Intercaladas entre las primeras zonas se encuentran segundas zonas 2 microgofradas, de forma cuadrada y cuyas protuberancias presentan una segunda densidad (81 protuberancias/cm<sup>2</sup>) y una segunda superficie de cresta: 0,13 mm<sup>2</sup>.

Los dos tipos de zonas están yuxtapuestos. Se obtiene así un relieve muy marcado en cada hoja de guata de celulosa.

30 En este motivo de gofrado no existe protuberancia lineal.

La figura 3 muestra otro motivo de gofrado adicional de acuerdo con el invento.

El motivo aquí representado está compuesto por zonas 3 yuxtapuestas delimitadas a la vez por primeros elementos 5 lineales y por segundas zonas 2 constituidas por protuberancias que tienen una gran densidad.

35 En toda su superficie o en parte de ella, las zonas 3 comprenden protuberancias uniformemente distribuidas de densidad inferior a la densidad de las protuberancias que forman las zonas 2.

De acuerdo con el invento, la diferencia de densidad de las protuberancias entre las diferentes zonas es mayor que el 15%.

Por otro lado, segundos elementos 4 lineales definen en el interior de ciertas zonas 3 motivos estéticos, en este caso con forma de tulipanes.

40 Por supuesto, el motivo ilustrado por la figura 3 sólo es un ejemplo en absoluto limitativo.

En concreto, los elementos 1, 4 lineales no están necesariamente presentes. Cuando están presentes, dichos elementos refuerzan el relieve.

En todos los casos se realiza un microgofrado tal que la hoja presenta un relieve muy visible y muy definido.

45 Además, se puede realizar un pegado para ensamblar las capas: preferentemente el pegado se realiza en todas las zonas microgofradas y/o del motivo lineal o en parte de ellas.

Por otro lado, se han realizado ensayos gofrando una hoja (o capa) de guata de celulosa entre un cilindro grabado con un motivo de acuerdo con el invento y un cilindro de caucho. A continuación esta hoja se ha asociado mediante pegado a una hoja no gofrada. El espesor de la estructura así obtenida se ha medido con la ayuda de un micrómetro LORENTZEN & WETTRE con referencia SE050 utilizado según la norma NF EN 12625-3.

- 5 Se han aplicado cinco presiones de gofrado diferentes entre el acero y el caucho, estas presiones han sido recogidas con la ayuda de papel carbón. Para cada presión, se ha colocado una hoja de papel carbón entre el cilindro grabado y el caucho. El caucho se aplasta al contacto con el cilindro grabado e “imprime” el motivo sobre el papel carbón. El NIP o huella corresponde a la anchura de la marca dejada por el cilindro grabado sobre el papel carbón. Esta marca será más o menos grande en función de la presión de gofrado aplicada.
- 10 La figura 4 ilustra una primera serie de ensayos destinados a mostrar el efecto de la superficie de cresta (o dimensión) de los picos del cilindro sobre el espesor del producto obtenido. Partiendo de una misma densidad de picos, en este caso 60 picos/cm<sup>2</sup>, se han realizado ensayos sobre motivos que tienen la misma profundidad y picos de diámetros de cresta iguales a 0,4 mm y 0,6 mm, respectivamente. En ordenadas se encuentran los espesores de los productos y en abscisas el NIP o huella dejado por el cilindro sobre el papel carbón.
- 15 La curva A corresponde a productos conformados sobre cilindros que tienen picos de diámetro de cresta sensiblemente igual a 0,4 mm mientras que la curva B se refiere a productos conformados sobre cilindros cuyos picos presentan un diámetro sensiblemente igual a 0,6 mm. La comparación de estas curvas muestra que para una misma huella, se obtiene un mayor espesor de la estructura cuando dicha huella se obtiene con un cilindro grabado cuyos picos presentan la menor superficie en la cresta.
- 20 En la figura 5, que es el resultado de una segunda serie de ensayos tales como los definidos anteriormente, las curvas C, D y E se han obtenido para tres productos cuyos motivos de gofrado presentan tres densidades de protuberancias diferentes. Se han utilizado tres cilindros diferentes.
- Partiendo de picos de igual diámetro sobre los cilindros, en este caso 0,4 mm, se han realizado ensayos sobre motivos que tienen la misma profundidad y densidades de picos de 50, 60 y 80 protuberancias/cm<sup>2</sup>, respectivamente.
- Se observa que, a igualdad de huella, cuanto más disminuye la densidad de los picos más aumenta el espesor del producto obtenido.
- 25 De esta forma, yuxtaponiendo zonas de motivo de gofrado que tienen diferentes densidades y/o superficies de cresta, se pueden obtener diferentes espesores de productos, que permiten tener el efecto de relieve deseado, en el producto final.
- La relación entre la variación de espesor del producto y el efecto de relieve está por lo tanto bien establecida.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1) Producto de papel absorbente, en concreto de guata de celulosa, que comprende al menos dos capas, de las que al menos una está gofrada según un motivo de gofrado que comprende protuberancias (1, 2, 3) de densidad mayor o igual a 30 protuberancias por  $\text{cm}^2$ , caracterizado porque el citado motivo de gofrado comprende al menos dos zonas yuxtapuestas cuyas protuberancias (1, 2, 3) presentan respectivamente una densidad diferente y/o una superficie de cresta diferente con el fin de obtener un efecto de relieve en el citado producto.
- 10 2) Producto de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el ratio entre la superficie ocupada por las crestas de las citadas protuberancias (1, 2, 3) y la superficie gofrada de la hoja está comprendido entre 1% y 60%.
- 3) Producto de acuerdo con la reivindicación 2 caracterizado porque el ratio entre la superficie ocupada por las crestas de las citadas protuberancias y la superficie gofrada de la hoja está comprendido entre 7% y 45%.
- 4) Producto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque la diferencia de densidad y/o de superficie de cresta de las protuberancias es mayor que 7% y preferentemente mayor que 15%.
- 15 5) Producto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque la superficie de cresta de las protuberancias más pequeñas es al menos igual a  $0,03 \text{ mm}^2$ .
- 6) Producto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque la superficie de cresta de las protuberancias mayores es como máximo del orden de  $0,80 \text{ mm}^2$ .
- 20 7) Producto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque el motivo de gofrado comprende al menos una primera zona (1) cuyas protuberancias presentan una primera densidad, estando la citada zona rodeada por al menos una segunda zona (2, 3) cuyas protuberancias presentan una segunda densidad mayor que la primera densidad.
- 8) Producto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque el motivo de gofrado comprende además elementos (4, 5) lineales.
- 25 9) Producto de acuerdo con la reivindicación 8 caracterizado porque los elementos (5) lineales definen una red geométrica.
- 10) Producto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque las capas están ensambladas entre sí mediante pegado.
- 30 11) Producto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque comprende al menos dos capas gofradas.
- 12) Producto de acuerdo con la reivindicación 11 caracterizado porque comprende además una tercera capa no gofrada situada entre las dos capas gofradas.

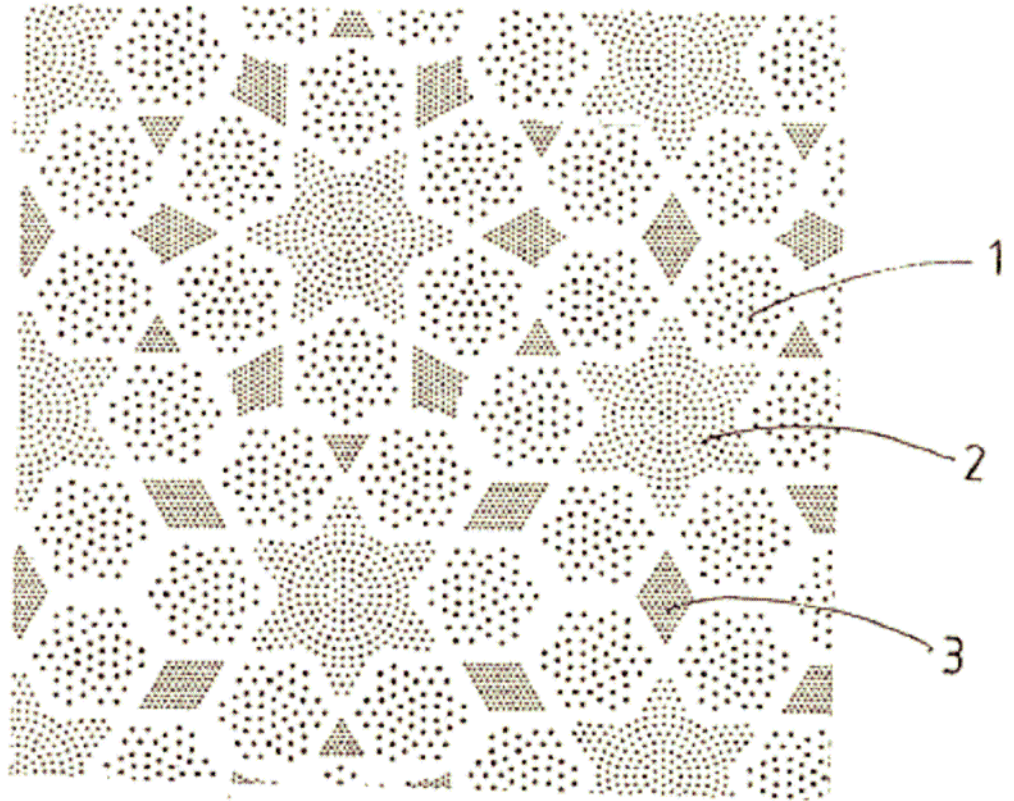


FIG 1

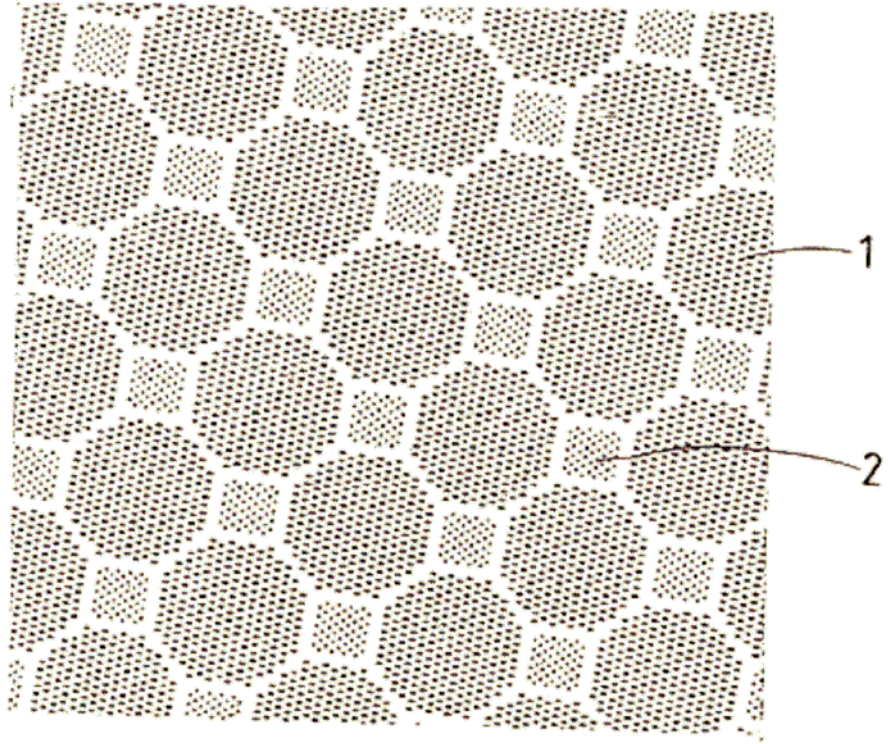


FIG 2



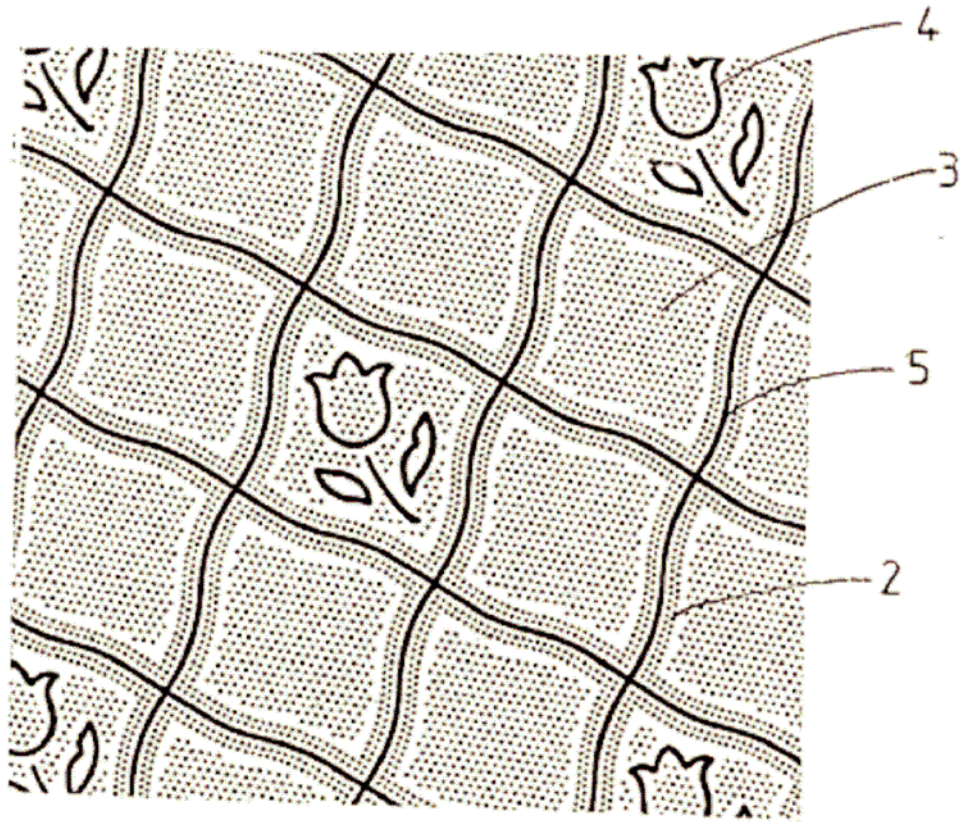


FIG 3

FIG 4

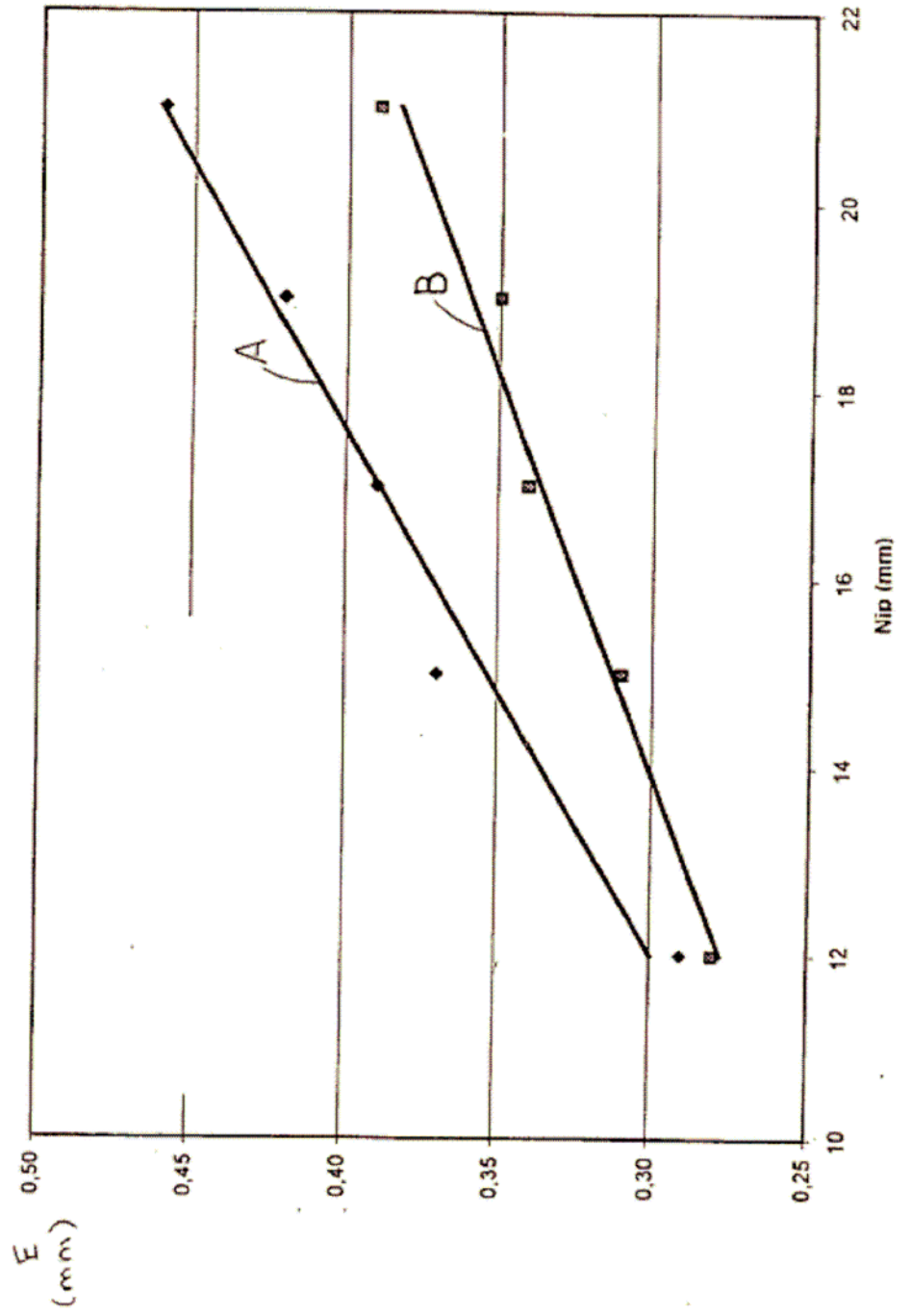


FIG 5

