



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 066**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03715357 .4**

96 Fecha de presentación : **24.03.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1497109**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.01.2005**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para producir un material en banda gofrado y producto obtenido con dicho procedimiento.**

30 Prioridad: **29.03.2002 IT FI02A0053**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**13.06.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**13.06.2011**

73 Titular/es: **FABIO PERINI S.p.A.**  
**Zona Ind. le P.I.P. Mugnano Sud**  
**55100 Lucca, IT**

72 Inventor/es: **Biagotti, Guglielmo y**  
**Benvenuti, Angelo**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 361 066 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

Procedimiento y dispositivo para producir un material en banda gofrado y producto obtenido con dicho procedimiento.

**Campo técnico**

La presente invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para la producción de material en banda gofrado del tipo que comprende dos o más capas gofradas unidas entre sí mediante adhesivo.

La presente invención también se refiere a un producto laminado gofrado constituido por dos o más capas unidas entre sí mediante adhesivo.

**Estado de la técnica**

En la fabricación de productos de hoja de papel para usos domésticos y similares, frecuentemente se gofra un material en banda de papel para obtener una hoja que aparentemente resulte más gruesa, presente unas buenas características de absorción de fluido, unas características táctiles de suavidad y un efecto decorativo.

El material en banda en hoja gofrado se utiliza para la producción de papel de cocina, papel higiénico, servilletas de papel, pañuelos de papel y similares. En general, este material en banda está constituido por dos o más capas de papel tisú con un peso comprendido, por ejemplo, entre 10 y 50 g por m<sup>2</sup>, que normalmente se gofran de forma separada entre sí y posteriormente se unen, normalmente por medio de un adhesivo. De este modo, se obtienen particularmente productos laminados suaves y gruesos, con unas características de absorción de fluidos elevadas.

Normalmente, dos o más capas se gofran y unen según dos procedimientos, conocidos respectivamente como gofrado "punta a punta" y "encaje". En el primer caso, se unen dos capas de material gofrado mediante laminación entre dos cilindros de gofrado paralelos axialmente y en contrarrotación. Los dos rodillos están provistos de puntos que se corresponden entre sí por lo menos parcialmente en una línea de contacto de laminación definida en el punto de tangente entre ambos rodillos. Se aplica un adhesivo a las protuberancias de una de las dos capas gofradas para obtener la unión estable con la otra capa en correspondencia con las protuberancias de la otra capa en las zonas en las que los puntos de los dos cilindros de gofrado coinciden entre sí. En los documentos US-A-3.414.459, US-A-4.978.565, US-A-5.173.351, US-A-5.096.527, US-A-3.961.119, WO-A-9720687, WO-A-9720688 y WO-A-9720689 se describen ejemplos de dispositivos de gofrado de este tipo.

En otros dispositivos, las capas se unen de manera que las protuberancias de una capa encajen en correspondencia con las cavidades entre protuberancias adyacentes de la otra capa. En este caso, no se presionan entre sí los dos cilindros de gofrado en correspondencia con los puntos respectivos y las dos capas se unen entre sí mediante laminación a través de un rodillo de presión que coopera con la superficie de uno de los cilindros de gofrado, donde se disponen ambas capas alimentadas desde la línea de contacto entre los cilindros de gofrado.

En los documentos GB-A-1.225.440 y US-A-3.694.300, se describen e ilustran ejemplos de este tipo de gofrado.

El gofrado normal, sea del tipo punta a punta o de encaje, está constituido por una distribución uniforme y geométrica de protuberancias típicamente con una forma troncocónica o troncopiramidal en las dos capas. Para obtener un producto con apariencia estética mejor, se han concebido sistemas en los que se combinan protuberancias de varias formas entre sí para obtener una decoración específica. Por ejemplo, el documento US-A-4.320.162 describe un sistema de gofrado, en el que se produce el gofrado en cada una de las dos capas constituidas por una distribución uniforme y geométrica de protuberancias pequeñas dispuestas con una densidad elevada, que forman un gofrado de fondo fino, combinado con una distribución de densidad baja de protuberancias de forma compleja y de un tamaño mayor, que forma un patrón decorativo.

Los documentos WO-A-9944814 y WO-A-0078533 describen procedimientos y dispositivos con configuraciones diferentes, con los que se pueden obtener efectos estéticos particularmente apreciados y que ofrecen algunas ventajas en términos de flexibilidad de producción.

El documento EP-B-0797705 (correspondiente al WO-A-9618771) describe un producto gofrado constituido por dos hojas de papel tisú gofradas con diseños sustancialmente idénticos entre sí, cada uno de ellos formado por un patrón geométrico de fondo, constituido por una distribución extremadamente densa de protuberancias pequeñas, y por una distribución menos densa de protuberancias de mayor tamaño y una forma compleja, que forman un patrón decorativo. Dicho patrón decorativo es más alto que el patrón geométrico de fondo y se aplica un adhesivo a las protuberancias de las que está formado.

El documento WO-A-9727365 describe un producto de papel gofrado constituido por dos capas unidas entre sí mediante adhesivo. La primera capa presenta un diseño constituido exclusivamente por una distribución de protuberancias pequeñas, con una densidad elevada y que forman un patrón geométrico de fondo, mientras que la

segunda capa está decorada con un diseño constituido exclusivamente por protuberancias de tamaño grande que forman diseños decorativos.

5 El documento WO-A-9535205 describe un procedimiento para la producción de un producto en banda gofrado que comprende dos capas unidas entre sí mediante adhesivo, en el que:

- se gofra una primera capa creando en la misma una primera serie de protuberancias y una segunda serie de protuberancias, presentando una mayor altura las protuberancias de la primera serie que las protuberancias de la segunda serie;

10 - se aplica un adhesivo a las protuberancias de dicha primera serie;

- se une la primera capa a la segunda capa.

15 En el producto gofrado formado de este modo, las protuberancias de la segunda capa encajan entre las protuberancias de la primera capa en una configuración "encajada". Las protuberancias de la primera serie forman diseños o patrones decorativos complejos, mientras que las protuberancias de la segunda serie forman una distribución geométrica uniforme de una densidad de puntos elevada con una forma sencilla.

20 La diferencia de altura de las protuberancias producidas en la primera capa hace que se pueda reducir la cantidad total de adhesivo aplicado al producto en banda. El diseño o patrón decorativo complejo, constituido por las protuberancias de la primera serie, proporciona un efecto estético extremadamente notable en el producto acabado, especialmente si está rodeado por un fondo constituido por protuberancias menores de la segunda serie.

25 En el contexto de la presente descripción y de las reivindicaciones adjuntas, la primera y la segunda serie de protuberancias se pueden concebir como protuberancias separadas entre sí, pero también de forma alternativa o combinada con protuberancias de diferentes alturas unidas entre sí, que forman un cuerpo único. Dicho de otro modo, el concepto subyacente a la invención también incluye un procedimiento, en el que se forman los patrones decorativos complejos mediante una o más proyecciones formadas cada una de las mismas mediante por lo menos dos partes de altura diferente. En este caso, dos o más proyecciones de alturas diferentes que forman las proyecciones constituyen las protuberancias de la primera y la segunda serie, respectivamente.

35 Este procedimiento para la decoración de productos de papel tisú, para producir papel higiénico, servilletas de papel u otros productos análogos, se ha extendido de forma considerable, pero está limitado porque los diseños o patrones decorativos deben presentar una densidad y una zona de superficie (y, por lo tanto, una forma) que no se puede variar libremente, sino que debe cumplir unos límites impuestos por las características del producto. En particular, deben ser lo suficientemente densas como para permitir la unión eficaz mediante adhesivo entre las dos capas, sin, por ello, requerir una distribución excesiva de adhesivo, ni una concentración de adhesivo en zonas separadas entre sí. Por ejemplo, no se pueden producir diseños ni patrones decorativos con protuberancias con superficies frontales que presenten tamaños transversales o longitudinales grandes, porque se daría el caso de una rigidez excesiva en el producto debida a la concentración de adhesivo en la superficie.

45 El documento US-A-5.173.351 describe otro procedimiento para la producción de un producto en banda gofrado, en el que las protuberancias de una de las capas presentan diferentes alturas para reducir la cantidad de adhesivo aplicado.

50 El documento FR-A-2602999 describe un procedimiento punta a punta, en el que se aplica adhesivo coloreado a la totalidad de las protuberancias de una de las dos capas, para obtener un efecto decorativo similar a una impresión. También se propone un adhesivo coloreado en el documento GB-A-1225440, para obtener efectos análogos. En este caso, el adhesivo se aplica a la totalidad de las protuberancias distribuidas geoméricamente en la capa. Se describe una técnica análoga en el documento WO-A-9632248 en el que, con el fin de reducir el adhesivo aplicado y de obtener efectos decorativos particulares, se utiliza un cilindro de adhesivo conformado, que distribuye el adhesivo coloreado en algunas zonas, de manera que las protuberancias geométricas producidas por el gofrado en una o las dos capas únicamente se colorean y adhieren parcialmente a las protuberancias correspondientes de la capa opuesta. El documento EP-A-1209289 da a conocer una banda de papel gofrado de manera fina con una distribución circular de salientes pequeños.

### Objetivos y sumario de la invención

60 El objetivo de la presente invención es llevar a cabo un procedimiento y un dispositivo para la producción de un material en banda gofrado, que consiga unos efectos estéticos particulares que no se pueden obtener por medio de procedimientos y dispositivos tradicionales, manteniendo o mejorando las características técnicas del producto y eliminando o reduciendo los límites a las formas y tamaños de los patrones decorativos complejos impuestos por los requisitos técnicos para la distribución adecuada y ajustada del adhesivo.

65

El objetivo de la presente invención también es obtener un producto en hoja gofrado que presente unas capacidades de absorción de fluidos elevadas, resulte muy suave y presente unos efectos decorativos y estéticos particulares.

Estos y otros objetivos y ventajas, que se pondrán de manifiesto para los expertos en la materia a partir de la lectura del siguiente texto, se alcanzan sustancialmente gracias a un procedimiento según la reivindicación 1, en el que una de las dos capas que se van a unir están provistas de una primera serie de protuberancias de mayor altura, a las que se aplica el adhesivo, y una segunda serie de protuberancias de menor altura, y en las que las protuberancias de la primera y la segunda serie en combinación forman patrones decorativos complejos, estando formado cada uno de dichos patrones decorativos complejos por lo menos por una protuberancia de la primera serie y por lo menos una protuberancia de la segunda serie, y donde dichos patrones decorativos complejos están distribuidos con una densidad igual a o menor que 2 patrones por  $\text{cm}^2$ . De esta forma, se pueden producir los patrones decorativos complejos con mucha mayor libertad, debido a que no resulta necesaria la aplicación de adhesivo a la totalidad de la superficie gofrada en correspondencia con dichos patrones. Al contrario, al estar formados por protuberancias de por lo menos dos alturas diferentes, se puede aplicar adhesivo a una superficie variable de cada patrón decorativo complejo independientemente del tamaño y la forma de dicho patrón.

De acuerdo con una forma de realización ventajosa del procedimiento según la invención, el adhesivo es coloreado y, así, proporciona al patrón decorativo complejo un efecto cromático que incrementa el efecto estético general del patrón.

De este modo, se obtiene un producto particularmente suave que utiliza una cantidad limitada de adhesivo, manteniendo así un grado de suavidad y flexibilidad elevado. Al mismo tiempo, el uso combinado de protuberancias gofradas de alturas diferentes y, posiblemente, del color contenido en el adhesivo hace que se puedan obtener efectos estéticos y decorativos que no se pueden obtener con los procedimientos conocidos actualmente, con un grado de versatilidad mucho mayor para la producción de las decoraciones.

Las dos capas unidas de este modo pueden ser lisas, con la excepción de las protuberancias que forman el patrón decorativo complejo en una de las dos capas. Alternativamente, cada una de las dos capas también puede presentar una distribución de protuberancias igual, y éstas se pueden unir con una configuración punta a punta.

De acuerdo con el procedimiento de la presente invención, por lo menos la primera capa está provista de un patrón o textura de fondo, por ejemplo un gofrado extremadamente denso de tamaño reducido, es decir, microgofrado. Dicho gofrado se produce junto con las protuberancias que forman el patrón decorativo complejo, en una operación de gofrado única, con un único cilindro de gofrado.

Por otra parte, por motivos de simplicidad y reducción de costes de sistema, así como para evitar problemas de temporización, las protuberancias de la primera y la segunda serie (que en combinación forman los patrones decorativos complejos) se realizan con un procedimiento único, es decir, con puntos de alturas diferentes producidos en el mismo cilindro.

Las protuberancias del gofrado de fondo preferentemente presentan una altura menor que las protuberancias de la segunda serie, es decir, las protuberancias de menor altura que forman el patrón decorativo complejo. No se excluyen diferentes soluciones, en las que el gofrado de fondo presente la misma altura que las protuberancias de la segunda serie o incluso una altura intermedia entre la altura de las protuberancias de la segunda serie y la altura de las protuberancias de la primera serie.

Los patrones decorativos constituidos por la combinación de las protuberancias de la primera y la segunda serie de protuberancias realizadas en la primera capa se pueden distribuir con una densidad comprendida entre 400 y 20.000 patrones por  $\text{m}^2$ . Además, las protuberancias de la segunda serie (es decir las protuberancias de una altura mayor) pueden ocupar un porcentaje comprendido entre el 0,3 y el 10% de la superficie total del producto en banda. De este modo, por una parte, se garantiza la adhesión recíproca suficiente de las capas y, por otra, se limita la cantidad de adhesivo por unidad de superficie del material en banda. Los patrones decorativos constituidos mediante la combinación de las protuberancias de la primera y la segunda serie ocupan un porcentaje comprendido entre el 1 y el 25% de la superficie total del producto.

La invención también se refiere a un dispositivo según la reivindicación 22 para llevar a cabo el procedimiento descrito anteriormente.

La invención se refiere también a un producto en hoja, según la reivindicación 12, que comprende:

- una primera capa gofrada con una primera serie de protuberancias y una segunda serie de protuberancias, siendo las protuberancias de la primera serie de mayor altura que las protuberancias de la segunda serie;

- una segunda capa pegada a dicha primera capa mediante un adhesivo aplicado a los extremos de la primera serie de protuberancias, estando enfrentadas dichas protuberancias hacia la segunda capa.

De forma característica, según la invención, las protuberancias de la primera y la segunda serie forman en combinación entre sí unos patrones decorativos complejos, estando formado cada uno de dichos patrones decorativos complejos por lo menos por una protuberancia de una primera serie y por lo menos una protuberancia de la segunda serie. Además, los patrones decorativos complejos están distribuidos con una densidad igual o inferior a 2 patrones por  $\text{cm}^2$ .

De acuerdo con una forma de realización ventajosa de la invención, el adhesivo está coloreado y proporciona un efecto cromático a dicho patrón decorativo complejo.

En general, la segunda capa puede ser lisa, o puede estar decorada con un patrón decorativo análogo al de la primera capa, con unión punta a punta, o provisto de un patrón de fondo, por ejemplo un gofrado denso o incluso un gofrado con patrones geométricos de tamaño mayor, posiblemente con zonas lisas en correspondencia con los patrones decorativos de la primera capa. De acuerdo con la invención, por lo menos la primera capa, o preferentemente ambas capas, están provistas de un microgofrado de fondo que presenta una textura de fondo más o menos geométrica, constituida por un gofrado fino o por una textura producida en la capa o capas durante la fabricación en la máquina continua que produce las capas a partir de la mezcla de fibra y agua.

En las reivindicaciones adjuntas, se indican otras características y formas de realización ventajosas del procedimiento y el producto según la invención.

### 20 Breve descripción de los dibujos

La invención se entenderá mejor a continuación a partir de la descripción y los dibujos adjuntos, que muestran algunas formas de realización prácticas no limitativas de la misma. Con mayor detalle, en el dibujo:

25 la Figura 1 muestra una vista lateral esquemática de un dispositivo según la invención en una primera forma de realización;

30 las Figuras 1A y 1B muestran detalles ampliados de la Figura 1;

la Figura 2 muestra una vista frontal de una parte del cilindro de gofrado provisto de los puntos que producen el patrón decorativo en el producto;

35 la Figura 3 muestra una sección local por III-III en la Figura 2;

la Figura 4 muestra una sección transversal esquematizada y muy ampliada de un producto en hoja obtenido con el dispositivo de la Figura 1;

40 la Figura 5 muestra una vista frontal por V-V de una parte del producto de la Figura 4;

la Figura 6 muestra una vista análoga a la vista de la Figura 1 de una segunda forma de realización del dispositivo según la invención;

45 la Figura 7 muestra una sección análoga a la de la Figura 3, de un producto obtenido con el dispositivo de la Figura 6;

la Figura 8 muestra una sección análoga a la de las Figuras 3 y 7, de un producto en una variante de forma de realización;

50 la Figura 9 muestra una vista frontal de una parte del cilindro de gofrado con puntos que producen un patrón o diseño decorativo en una forma de realización diferente;

la Figura 10 muestra una sección por X-X en la Figura 9;

55 la Figura 11 muestra una sección local ampliada y esquematizada de un producto obtenido con un rodillo provisto de puntos producidos según las Figuras 9 y 10;

la Figura 12 muestra una sección local de un cilindro de gofrado provisto de puntos en una forma de realización diferente;

60 la Figura 13 muestra una sección esquemática y ampliada de un producto obtenido con un cilindro configurado según la Figura 12; y

65 la Figura 14 muestra una vista superior de la Figura 14.

**Descripción detallada de las formas de realización preferidas de la invención**

Haciendo referencia inicial a la Figura 1, según una primera forma de realización de la invención, está previsto un dispositivo que presenta una primera unidad de gofrado para una primera capa V1, que comprende un par de rodillos de gofrado 1, 3, el primero de los cuales es un rodillo de acero provisto de una pluralidad de puntos 1P (véase detalle en la Figura 1A). El segundo rodillo 3 es un rodillo recubierto de un material elástico y flexible, como el caucho.

Además, el dispositivo presenta una unidad de gofrado para una segunda capa V3, que comprende un par de rodillos 5, 7, siendo el primero un rodillo de acero con puntos 5P análogos (aunque no necesariamente iguales) a los puntos 1P del rodillo 1, mientras que el segundo es un rodillo recubierto en un material elástico.

De forma alternativa, una o ambas unidades de gofrado 1, 3 y 5, 7 pueden presentar dos rodillos de acero, provistos de puntos y rebajes, de un modo ya conocido.

Los puntos de los rodillos 1 y 5 presentan una forma geométrica sencilla, por ejemplo una forma troncocónica o piramidal truncada, y están dispuestos con una densidad que oscila entre 10 y 200 puntos por  $\text{cm}^2$ , y preferentemente mayor de 30 puntos por  $\text{cm}^2$ . Dichos puntos producen el gofrado o microgofrado formando un diseño de fondo en las capas V1 y V3 de material en banda que se hacen pasar a través de los pares de rodillos 1, 3 y 5, 7. Ventajosamente, la altura de los puntos 1P y 5P puede estar comprendida entre 0,2 y 1 mm y sus superficies frontales ventajosamente pueden ser de entre 0,1 y 1  $\text{mm}^2$ .

Además, el dispositivo comprende una segunda unidad de gofrado para la primera capa V1, constituida por un cilindro de gofrado 9 provisto de una pluralidad de puntos 9P, 10P de un tamaño mayor, con una forma más compleja en comparación con los puntos de los rodillos 1 y 5 y distribuidos con una densidad sustancialmente menor que los puntos 1P, 5P.

De forma característica, según la invención, el cilindro de gofrado 9 está provisto de por lo menos dos series de puntos. Los puntos de la primera serie, indicados con la referencia 9P presentan una altura mayor que los puntos de la segunda serie, indicados con la referencia 10P. Ventajosamente, los puntos 9P y 10P se combinan entre sí para formar patrones decorativos complejos, tal como se ilustra a título de ejemplo en las Figuras 2 y 3, que muestran una vista frontal y seccionada de uno de dichos patrones. En el ejemplo, el patrón decorativo, indicado en general con la referencia D, representa una flor con un centro formado mediante un punto de mayor altura 9P rodeado de pétalos formados por puntos 10P de menor altura. Las distintas alturas de los puntos 9P y 10P se reflejan en el producto en una altura variable del patrón decorativo u ornamental impreso mediante el gofrado en la capa V1. La diferencia entre las alturas de los puntos 9P y 10P puede estar comprendida entre 0,2 y 1 mm.

Un rodillo de presión 11 recubierto de material flexible, como caucho, y un rodillo de ensamblaje 13 que puede estar realizado en un material duro, como el acero, en un material moderadamente flexible, como el caucho endurecido, o en un material flexible elásticamente, como el rodillo 3, coopera con el cilindro de gofrado 9. También está previsto un aplicador de adhesivo 15, del tipo ya conocido, con un rodillo de adherido 15R. Dicho rodillo de adherido 15R recibe el adhesivo de los rodillos aguas arriba que lo retiran de un depósito, o con cualquier otro sistema, y lo distribuyen en los extremos de las protuberancias de la capa V1 impresa en la misma mediante los puntos 9P de mayor altura del cilindro de gofrado 9 cuando dicha capa V1 pasa entre el cilindro de gofrado 9 y el rodillo de presión 11. Por otra parte, debido a que los extremos de las protuberancias producidas en la capa V1 por los puntos 10P de menor altura no entran en contacto con la superficie del rodillo de adherido 15R, no reciben ningún adhesivo.

Ventajosamente, el adhesivo C puede ser coloreado, para obtener el efecto cromático decorativo deseado, que se añade al efecto decorativo del gofrado.

El dispositivo descrito funciona del siguiente modo. Cada una de las dos capas V1 y V3 se alimenta a la primera unidad de gofrado 1, 3 y 5, 7 respectiva y recibe el gofrado de fondo inicial por medio de los puntos 1P del rodillo 1 y por los puntos equivalentes 5P del rodillo 5 (véase el detalle en la Figura 1B), que producen en cada capa una primera serie respectiva de protuberancias P1 y P3 (véase la Figura 4).

Aguas abajo del par de rodillos 1, 3 se alimenta la capa V1 a la segunda unidad de gofrado 9, 11 y, para ello, se conduce alrededor del rodillo de presión 11 y, a continuación, alrededor del cilindro de gofrado 9. La presión con la que presiona el rodillo de presión 11 contra la superficie del cilindro de gofrado 9 provoca un segundo gofrado de la capa V1, con un patrón de densidad menor, constituido por los puntos 9P, 10P, que presentan una altura diferente entre sí, pero en cualquier caso mayor que los puntos 1P y 5P.

Tal como se puede apreciar en las Figuras 4 y 5, la capa V1 está provista de un patrón decorativo u ornamental formado por las protuberancias P9 y P10 en correspondencia con los puntos 9P y 10P, respectivamente. Así, las protuberancias P9 presentan una altura mayor que las protuberancias P10.

La capa V3 gofrada por la unidad de gofrado 5, 7 respectiva se conduce alrededor del cilindro de gofrado 9, donde se apoya contra la capa V1 que ha recibido anteriormente el adhesivo coloreado mediante el aplicador de adhesivo 15 en la superficie que sobresale más de la capa, es decir, en correspondencia con las protuberancias P9.

5 A continuación, se laminan las dos capas V1 y V3 que se apoyan en las superficie del cilindro de gofrado 9 entre el cilindro de gofrado 9 y el rodillo de ensamblaje 13, de manera que provoque la adhesión recíproca y se obtenga el material en banda final N. En la zona de laminación, prácticamente se contrarresta el gofrado de la capa V3 dispuesta en correspondencia con los puntos V9 del cilindro de gofrado 9, debido al efecto de compresión. Así, la capa V3 es sustancialmente plana en correspondencia con las protuberancias P9. Si (tal como se ilustra en el ejemplo) el rodillo de laminado 13 es relativamente duro, la capa V3 simplemente se aplana en correspondencia con los puntos 9P, 10P, mientras que si el rodillo 13 está recubierto en material flexible, la capa V3 se gofra en correspondencia con los puntos 9P, 10P, recibiendo un diseño igual al producido en la capa V1.

15 El material en banda N que se obtiene (véanse las Figuras 4 y 5) estará caracterizado por una capa (V3) provista de un microgofrado constituido por una distribución densa de protuberancias geométricas P3 y por una capa (V1) provista de un microgofrado de fondo sustancialmente análogo al microgofrado de la capa V3 y formado por las protuberancias P1 y con gofrados ornamentales formados por patrones decorativos constituidos por la totalidad de las protuberancias P9 y P10. Todas las protuberancias se proyectan hacia el interior del producto N. Las protuberancias P9 están (en el ejemplo ilustrado) coloreadas por el efecto del adhesivo coloreado C que se les ha aplicado. Dichas protuberancias también son las únicas zonas provistas de adhesivo y que garantizan la unión recíproca de las dos capas V1, V3.

25 En el ejemplo ilustrado, el patrón decorativo adopta la forma de una flor, aunque este solo es un ejemplo posible de las infinitas decoraciones posibles que se pueden producir mediante la combinación de protuberancias de dos o más alturas diferentes. El centro de la flor, formado por la protuberancia P9, puede estar coloreado, por ejemplo, en amarillo, con el adhesivo, mientras que los pétalos formados por las protuberancias P10 quedarán con el mismo color de fondo que la capa V1, por ejemplo, blanco.

30 La Figura 6 muestra una forma de realización modificada del sistema. Los mismos números indican partes iguales o correspondientes a las del sistema de la Figura 1. La forma de realización de la Figura 6 difiere de la forma de realización de la Figura 1 debido a la ausencia de la unidad de gofrado 5, 7. Por lo tanto, la capa V3 no se somete al microgofrado. El producto en banda obtenido con este sistema se ilustra de forma esquemática en la sección de la Figura 7, en la que la capa V3 es lisa. Se entenderá que, en lugar de lisa, dicha capa V3 también puede estar provista de un efecto de procesado obtenido, por ejemplo, durante la etapa de fabricación de la capa, con el uso de un cable o malla de formación provisto de una conformación superficial particular.

40 De forma alternativa, con la eliminación o retirada del proceso de la unidad de gofrado 1, 3 y utilizando la unidad de gofrado 5, 7, se obtiene un producto en banda del tipo que se ilustra de forma esquemática en la sección de la Figura 8, en el que la capa V1 únicamente presenta el patrón decorativo u ornamental, formado por todas las protuberancias P9, P10, estando coloreada dicha capa mediante el efecto del adhesivo, mientras que la capa V3 está provista de un microgofrado de fondo.

45 De forma alternativa, se pueden eliminar o retirar del proceso ambas unidades de gofrado 1, 3 y 5, 7. En este caso, ninguna de las capas V1 y V3 presentará gofrado de fondo ni microgofrado y solo la capa V1 presentará un patrón decorativo obtenido mediante el gofrado y un coloreado parcial mediante el adhesivo. Alternativamente, una o ambas de las capas V1, V3 pueden estar provistas de un diseño de fondo, o textura, producidos de un modo diferente al gofrado, por ejemplo, mediante un cable de formación con una estructura superficial adecuada, según una técnica conocida por los expertos en la materia.

50 La Figura 9 muestra una vista superior de una parte de un cilindro de gofrado 9 en una forma de realización diferente. Los puntos de la primera y la segunda serie se vuelven a indicar con las referencias 9P y 10P, respectivamente. Sin embargo, en este caso, los puntos 9P y 10P se unen entre sí y forman un saliente único, con una superficie frontal constituida por partes en alturas diferentes, tal como se puede apreciar en la sección de la Figura 10. La Figura 11 muestra una sección esquemática localizada del material gofrado con un dispositivo del tipo ilustrado en la Figura 6, en la que se omite la unidad de gofrado 1, 3 o no está en funcionamiento, y el cilindro 9 se produce con salientes, tal como se muestra en las Figuras 9 y 10. Las referencias P9 y P10 indican las dos series de protuberancias de altura diferente producidas en la capa V1 y la referencia C indica el adhesivo que une la capa V1 a la capa V3.

60 La Figura 12 muestra una sección localizada de una parte de un cilindro de gofrado 9 en una forma de realización adicional. En este caso, el cilindro 9 presenta una serie de puntos 9P de mayor altura y una segunda serie de puntos de menor altura 10P. Ambas series de puntos 9P y 10P forman el patrón decorativo de la capa gofrada. Los puntos de menor altura que forman el microgofrado de fondo de la capa V1 se indican con la referencia 11P. La Figura 14 muestra una sección local del producto obtenido con un cilindro de este tipo, que puede sustituir el cilindro 9 en la Figura 6, eliminando la unidad de gofrado 1, 3. En este caso, la capa V1 se gofra únicamente con el cilindro 9. Además, tal como se puede apreciar en la Figura 13, las protuberancias P9 de mayor altura están distribuidas

alrededor de las protuberancias P10, de acuerdo con un paso correspondiente a las protuberancias P11 producidas por los puntos 11P y configuran con dichas protuberancias P10 el patrón decorativo complejo.

En todas las formas de realización, se puede omitir el gofrado de la segunda capa V3.

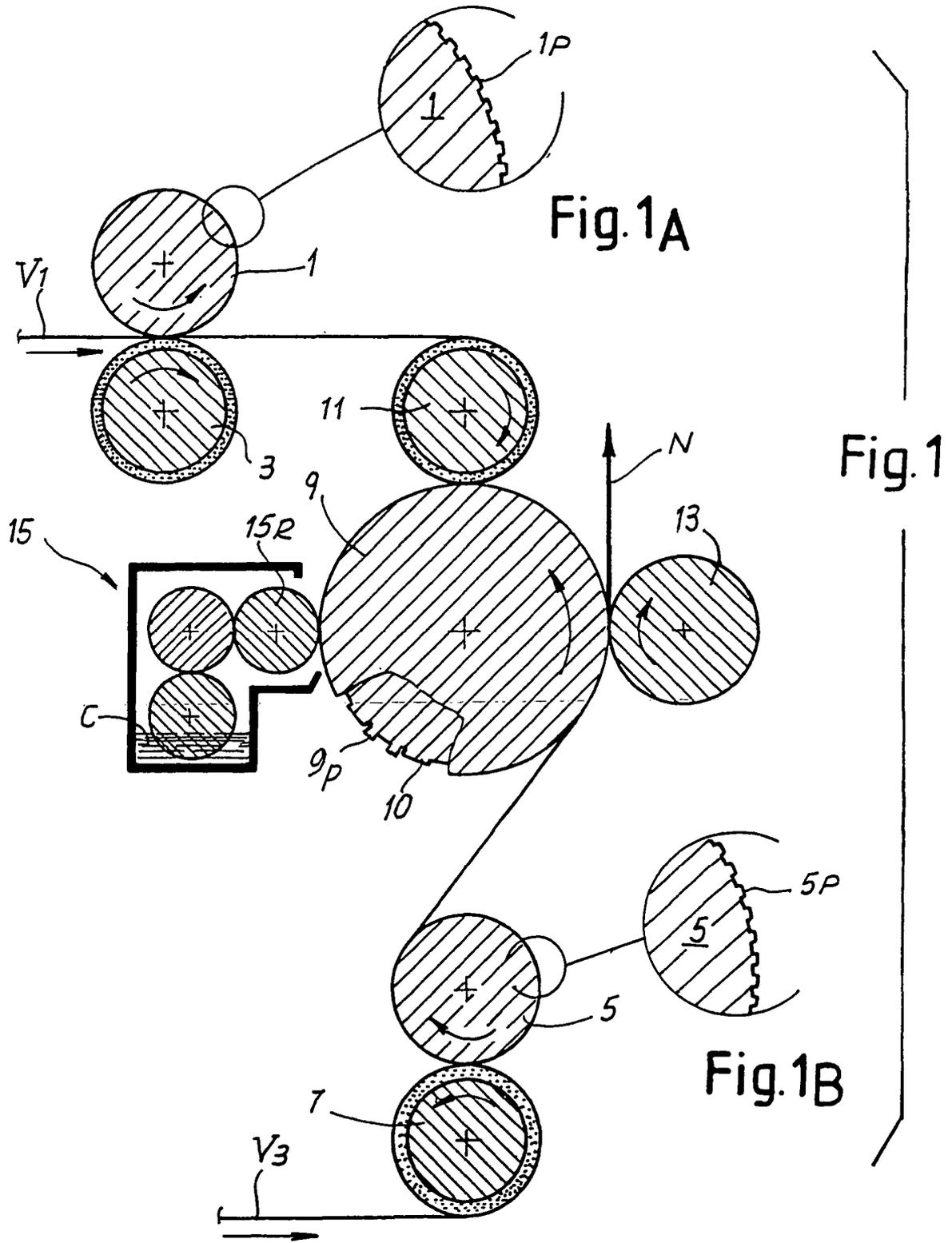
5 Se entenderá que los dibujos solo muestran una forma de realización posible de la invención, que puede variar en su forma y disposición, sin apartarse, por ello, del alcance del concepto subyacente de la invención. La presencia de cualquier número de referencia en las reivindicaciones adjuntas tiene el único propósito de facilitar su lectura con respecto a la descripción anterior y a los dibujos adjuntos, y no limita su alcance de protección.

10

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para la producción de un producto en banda gofrado, que comprende por lo menos dos capas (V1, V3) unidas entre sí mediante adhesivo, en el que:
- 5 - se aplica un patrón de fondo (P1) por lo menos a una primera capa (V1);
- por lo menos una de dichas capas se gofra produciendo en la misma una primera serie de protuberancias (P9) de una altura mayor que dicho patrón de fondo;
- 10 - se aplica un adhesivo (C) a las protuberancias (P9) de dicha primera serie;
- y dicha primera capa se adhiere a dicha segunda capa (V3), sobresaliendo las protuberancias (P9; P1) de la primera capa (V1) en el interior del producto en banda hacia la segunda capa (V3);
- 15 caracterizado porque: por lo menos una segunda serie de protuberancias (P10) se produce mediante el gofrado en dicha primera capa, siendo dichas protuberancias de dicha primera serie de mayor altura que las protuberancias de la segunda serie de protuberancias; formando las protuberancias de la primera y la segunda serie, en combinación entre sí, unos patrones decorativos complejos (D), estando formado cada uno de dichos patrones decorativos complejos por una combinación de por lo menos una protuberancia (P9) de la primera serie y por lo menos una protuberancia (P10) de la segunda serie; estando distribuidos dichos patrones decorativos complejos (D) con una densidad igual o menor de 2 patrones por cm<sup>2</sup>, y dichas protuberancias (P10) de dicha segunda serie no presentan adhesivo.
- 20
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho adhesivo está coloreado y proporciona a dicho patrón decorativo complejo un efecto cromático.
- 25
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque dicho patrón de fondo aplicado a la primera capa comprende un gofrado constituido por una distribución de protuberancias (P1) de menor tamaño y mayor densidad que las protuberancias que forman el patrón decorativo complejo.
- 30
4. Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque dichas protuberancias (P1) que forman el patrón de fondo aplicado a la primera capa (V1) presentan una altura menor que las protuberancias de la primera serie.
- 35
5. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho patrón de fondo se aplica a dicha primera capa con una única operación de gofrado simultánea a las protuberancias de dichas primera y segunda series.
- 40
6. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se aplica un patrón de fondo (P5) a dicha segunda capa.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque dicho patrón de fondo aplicado a la segunda capa comprende un gofrado constituido por una distribución de protuberancias (P3) de menor tamaño y mayor densidad que las protuberancias que forman el patrón decorativo complejo.
- 45
8. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque dichas protuberancias que forman el patrón de fondo de la segunda capa (V3) presentan una altura menor que las protuberancias (P9) de dicha primera serie.
9. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos patrones decorativos complejos están distribuidos con una densidad comprendida entre 400 y 20.000 patrones por m<sup>2</sup>.
- 50
10. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichas protuberancias (P9) de la primera serie ocupan un porcentaje comprendido entre el 0,3 y el 10% de la superficie total del producto en banda.
- 55
11. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos patrones decorativos complejos ocupan un porcentaje comprendido entre el 1 y el 25% de la superficie total del producto en banda.
- 60
12. Producto en hoja que comprende:
- una primera capa (V1) con un patrón de fondo (P1) y gofrado con por lo menos una primera serie de protuberancias (P9) de una altura mayor que dicho patrón de fondo;
- 65 - una segunda capa (V3) adherida a dicha primera capa mediante un adhesivo aplicado a los extremos de la primera serie de protuberancias (P9), estando enfrentadas dichas protuberancias hacia la segunda capa (V3);

- 5 caracterizado porque: dicha primera capa está gofrada con una segunda serie de protuberancias (P10), siendo las protuberancias de la primera serie de mayor altura que las protuberancias de la segunda serie; formando las protuberancias de dichas primera y segunda serie en combinación entre sí unos patrones decorativos complejos (D), estando formado cada patrón decorativo complejo por una combinación de por lo menos una protuberancia (9P) de la primera serie y por lo menos una protuberancia (10P) de la segunda serie; estando distribuidos los patrones decorativos complejos con una densidad igual o menor de 2 patrones por  $\text{cm}^2$ ; y dichas protuberancias de dicha segunda serie no presentan adhesivo.
- 10 13. Producto según la reivindicación 12, caracterizado porque dicho adhesivo está coloreado y proporciona a dicho patrón decorativo complejo un efecto cromático.
- 15 14. Producto según la reivindicación 12 o 13, caracterizado porque dicho patrón de fondo comprende un gofrado constituido por una distribución de protuberancias (P1) de menor tamaño y mayor densidad que las protuberancias que forman el patrón decorativo complejo.
- 20 15. Producto según la reivindicación 14, caracterizado porque dichas protuberancias (P1) que forman el patrón de fondo aplicado a la primera capa (V1) presentan una altura menor que las protuberancias de la primera serie.
- 25 16. Producto según una o más de las reivindicaciones 12 a 15, caracterizado porque dicha segunda capa (V3) presenta un patrón de fondo (P5).
- 30 17. Producto según la reivindicación 16, caracterizado porque dicho patrón de fondo aplicado a la segunda capa comprende un gofrado constituido por una distribución de protuberancias (P3) de menor tamaño y mayor densidad que las protuberancias que forman el patrón decorativo complejo.
- 35 18. Producto según la reivindicación 17, caracterizado porque dichas protuberancias que forman el patrón de fondo de la segunda capa (V3) presentan una altura menor que las protuberancias (P9) de dicha primera serie.
- 40 19. Producto según una o más de las reivindicaciones 12 a 18, caracterizado porque dichos patrones decorativos complejos están distribuidos con una densidad comprendida entre 400 y 20.000 patrones por  $\text{m}^2$ .
- 45 20. Producto según una o más de las reivindicaciones 12 a 19, caracterizado porque dichas protuberancias (P9) de la primera serie ocupan un porcentaje comprendido entre el 0,3 y el 10% de la superficie total del producto en banda.
- 50 21. Producto según una o más de las reivindicaciones 12 a 20, caracterizado porque dichos patrones decorativos complejos ocupan un porcentaje comprendido entre el 1 y el 25% de la superficie total del producto en banda.
- 55 22. Dispositivo para la producción de un producto en banda gofrado, que comprende por lo menos un cilindro de gofrado (9), un rodillo de presión (11) que coopera con dicho cilindro de gofrado y una unidad de aplicación del adhesivo (15), estando provisto dicho cilindro de gofrado de por lo menos una primera serie de puntos en resalte (9P), e incluyendo también unos medios para la producción de un patrón o textura de fondo en dicho producto en banda, caracterizado porque dicho cilindro de gofrado está provisto de una segunda serie de puntos en resalte (10P), siendo la primera serie de puntos en resalte de mayor altura que la segunda serie de puntos en resalte, y porque los puntos en resalte de la primera serie y los puntos en resalte de la segunda serie forman en combinación entre sí unos salientes complejos para formar unos patrones decorativos complejos (D) por lo menos en una capa (V1) destinada a formar dicho material en banda, estando formado cada saliente complejo por lo menos por un punto en resalte de la primera serie y por lo menos por un punto en resalte de la segunda serie, y porque dichos salientes complejos están distribuidos con una densidad igual o menor de 2 salientes por  $\text{cm}^2$ , aplicando adhesivo dicho aplicador de adhesivo en dicha capa (V1) en correspondencia con los puntos en resalte (9P) de dicha primera serie, pero no en correspondencia con los puntos en resalte (10P) de dicha segunda serie.
23. Dispositivo según la reivindicación 22, caracterizado porque dichos medios para la producción de dicho patrón o textura de fondo incluyen una unidad de gofrado auxiliar (1, 3; 5, 7) para generar un gofrado de fondo.
24. Dispositivo según la reivindicación 22, caracterizado porque dichos medios para la producción de dicho gofrado de fondo comprenden una tercera serie de puntos (11P) en dicho cilindro de gofrado.



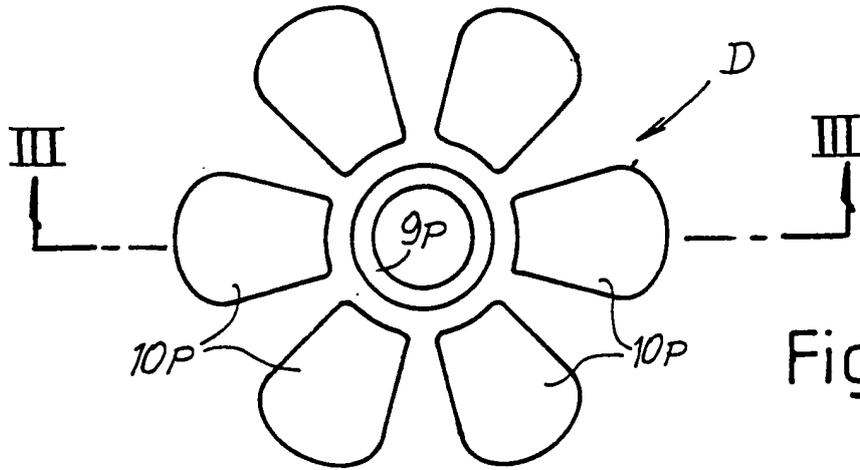


Fig. 2

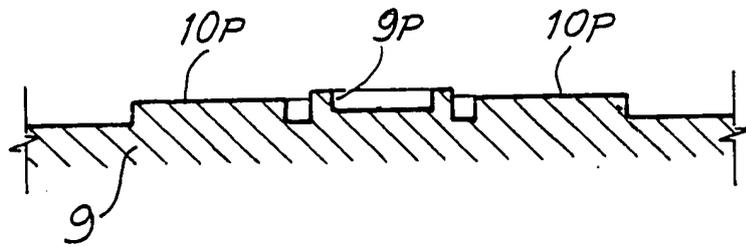


Fig. 3

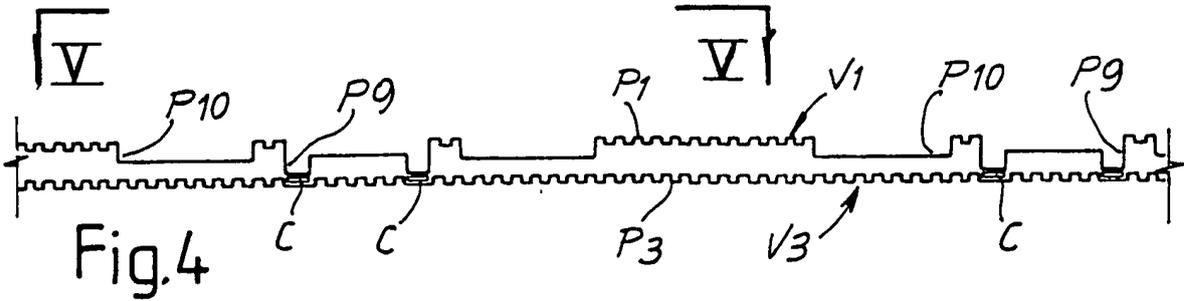


Fig. 4

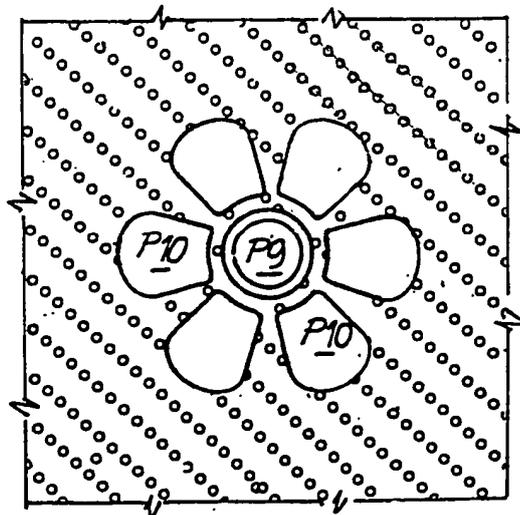
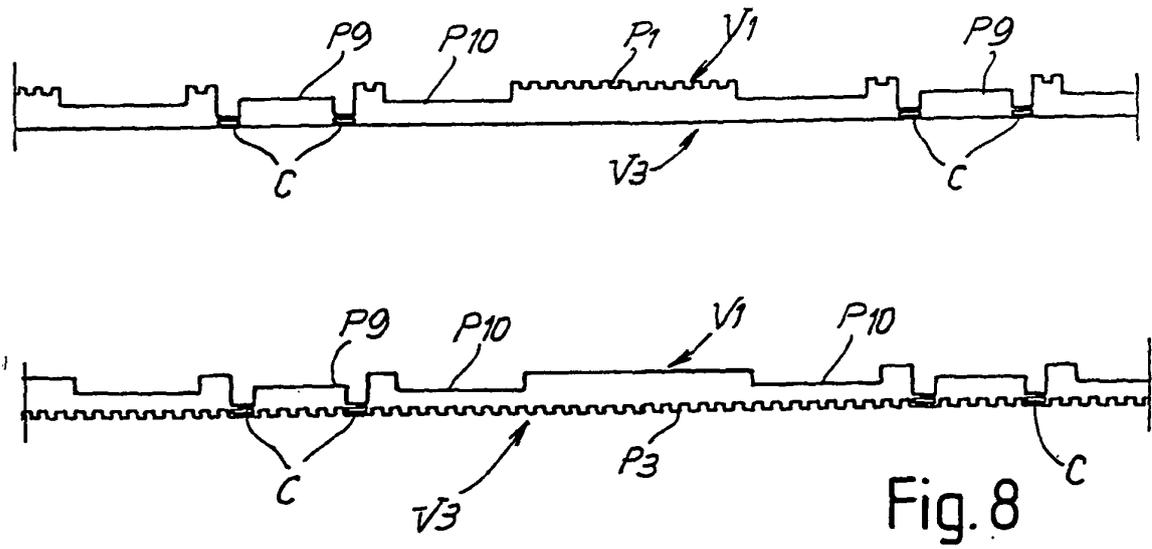
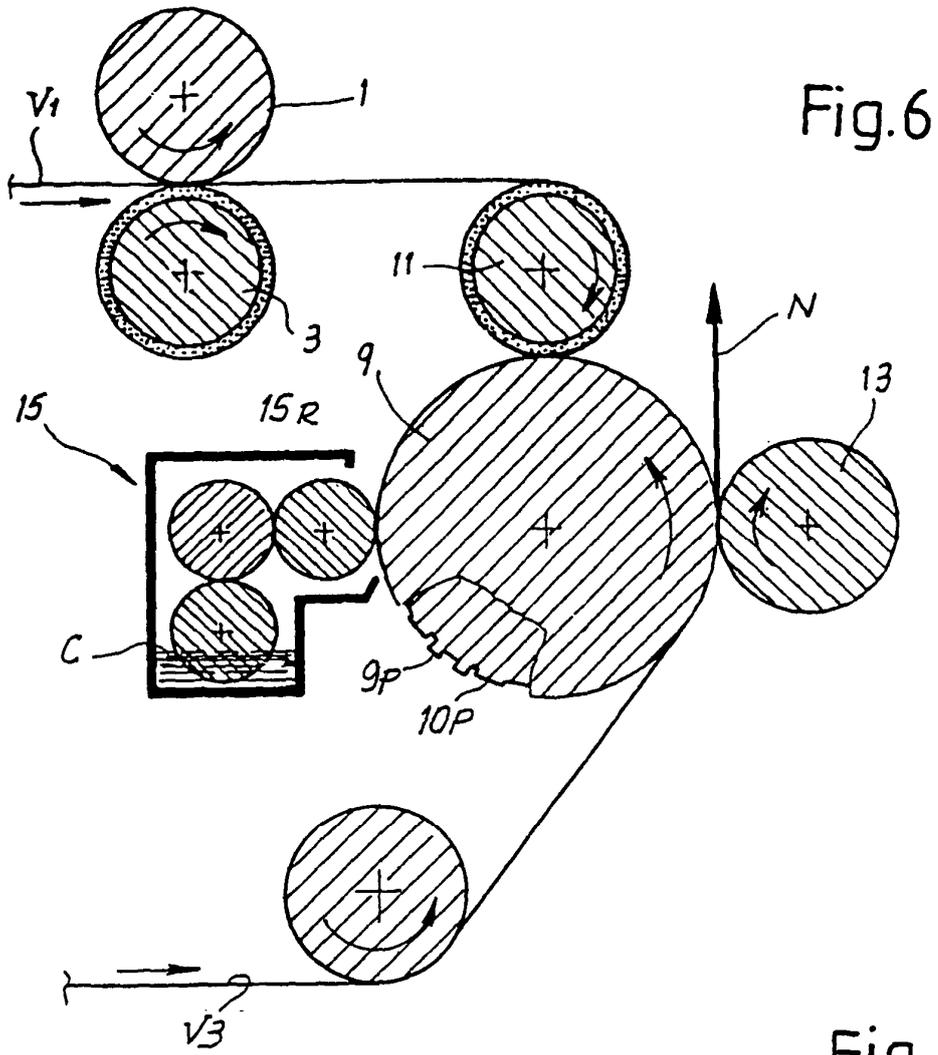
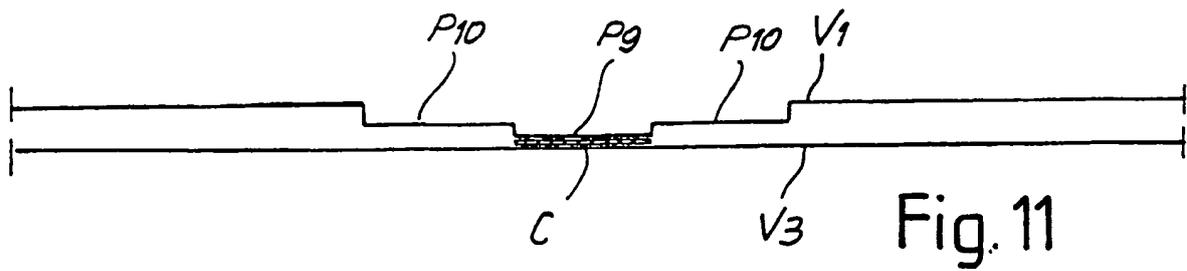
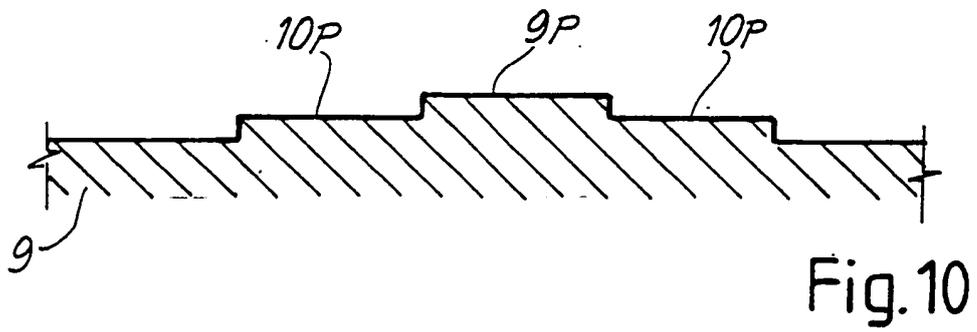
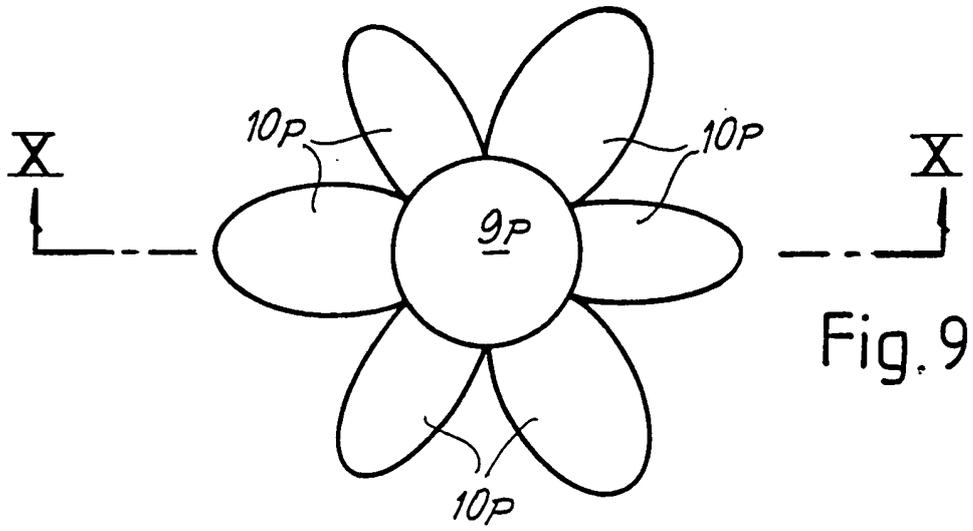


Fig. 5





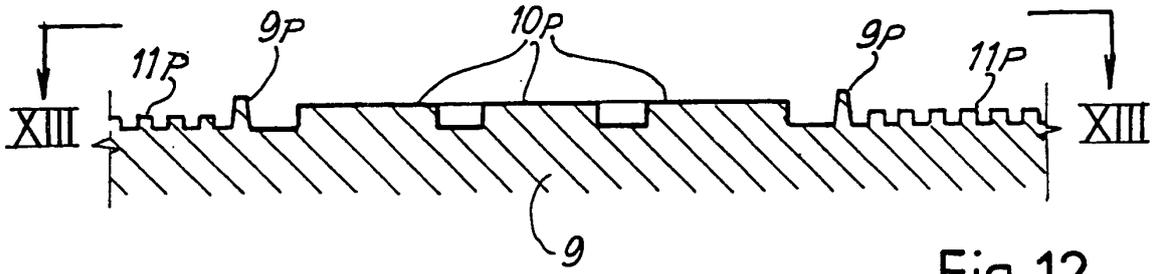


Fig.12

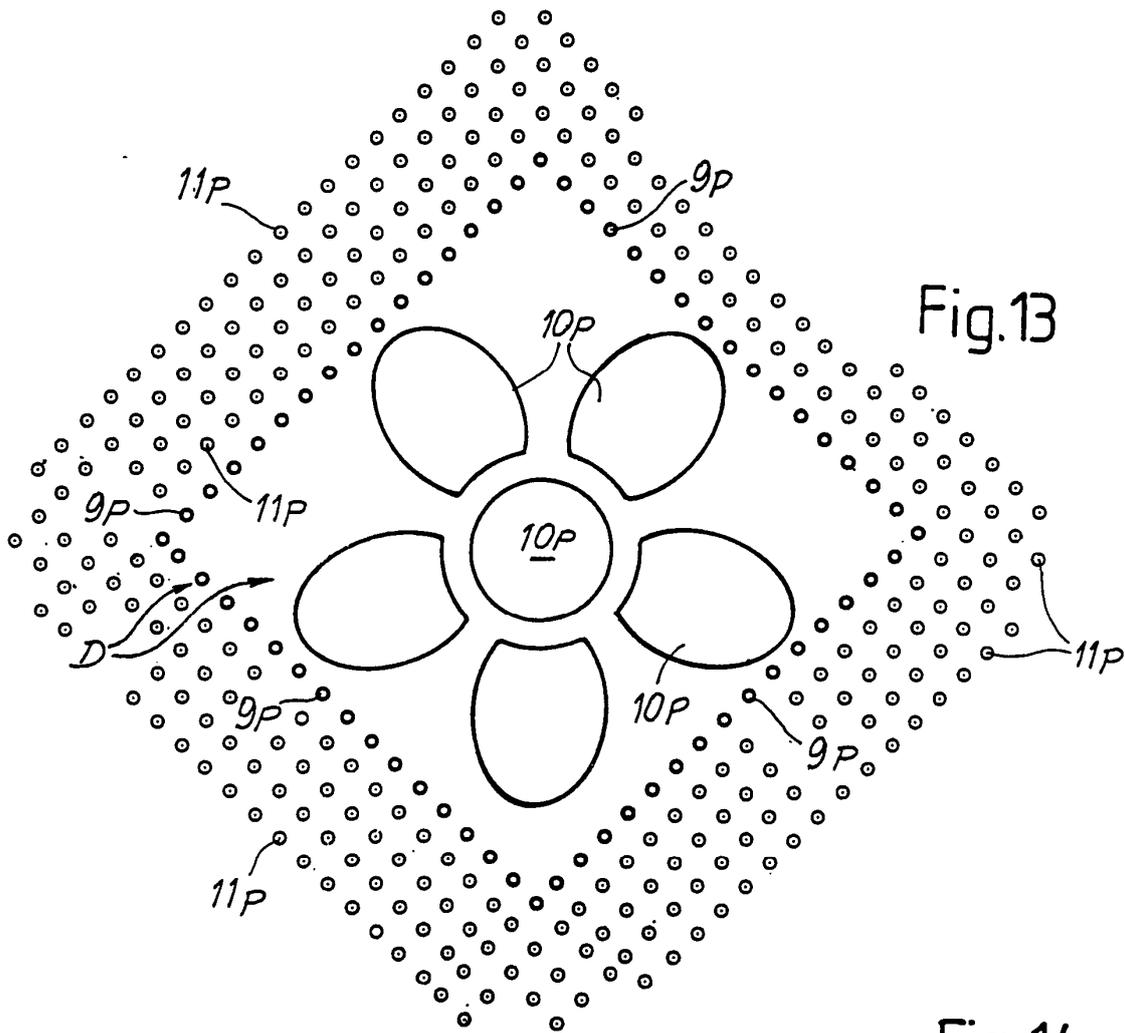


Fig.13

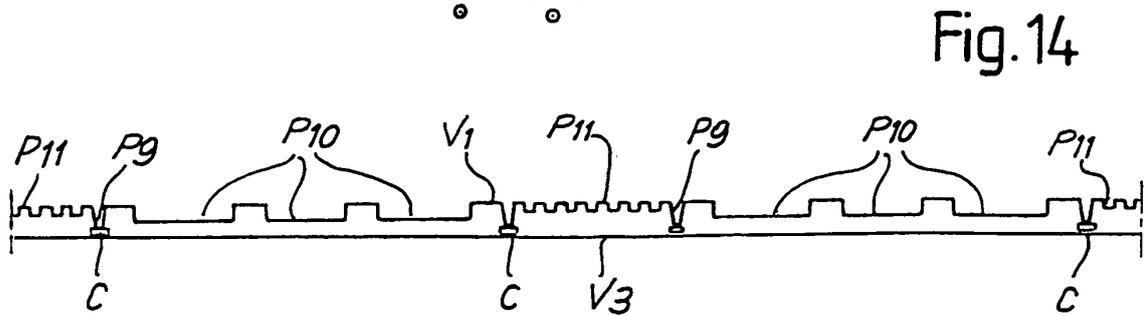


Fig.14