



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 323 394**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **99125689 .2**

96 Fecha de presentación : **22.12.1999**

97 Número de publicación de la solicitud: **1029657**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.08.2000**

54 Título: **Método de gofrado de papel, rodillos de gofrado y papel gofrado obtenido.**

30 Prioridad: **23.12.1998 IT PI98A0082**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**14.07.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**14.07.2009**

73 Titular/es: **Papernet S.p.A.**  
**Via di Lucia, 23**  
**Porcari, LU, IT**

72 Inventor/es: **Perini, Tommaso y**  
**Perrini, Pierluigi**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 323 394 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

Método de gofrado de papel, rodillos de gofrado y papel gofrado obtenido.

### 5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere al campo de las máquinas de transformación de papel y, más precisamente, se refiere a un método de gofrado para papel de una banda individual o múltiple de papel, de material no tejido o similar, como por ejemplo, aunque no de forma exclusiva, para la producción de rollos de papel para uso general, papel de baño, rollos industriales y similares.

Además, la invención se refiere a una forma concreta de rodillos de gofrado, es decir, rodillos utilizados en máquinas de gofrado que llevan a cabo este método.

15 Finalmente, la invención se refiere al papel gofrado así obtenido.

### **Descripción de la técnica anterior**

20 Son conocidas máquinas de gofrado que comprenden rodillos de gofrado cada uno de los cuales presenta una pluralidad de filas de salientes y cavidades. Sobre cada rodillo de gofrado con una función de calandrado se acopla habitualmente un rodillo de presión rindiendo y recubierto con material de caucho, adecuado para presionar la banda de papel contra dichos salientes y cavidades. De esta manera, la superficie de papel no da un perfil suave, con una sucesión de salientes y cavidades que copian sensiblemente la superficie del rodillo de gofrado. El papel suave de este modo se transforma en papel gofrado, que puede mantener su forma hasta la utilización final.

25 Una máquina de gofrado que se ve por ejemplo en EP-A-738588 puede comprender, en particular, dos rodillos de gofrado combinados con dos rodillos de presión. Entre cada pareja de rodillo de gofrado/rodillo de presión atraviesa una correspondiente banda de papel que se ajusta con la otra banda de papel en la línea de contacto entre los dos rodillos de gofrado. Previamente, una de las dos bandas de papel ha sido ventajosamente humedecida con cola de modo que las dos bandas se peguen entre sí.

30 Normalmente, los salientes y cavidades de los rodillos de gofrado se disponen en filas que son paralelas o ligeramente oblicuas con respecto a las líneas generatrices de las superficies cilíndricas de los mismos rodillos. Esto permite obtener configuraciones distintas de gofrado que afectan a la forma, a las distancias y a la posición mutua de los resaltes y de las cavidades. US-A-4.671.987 describe una configuración de gofrado de salientes y cavidades individuales en forma de píxel dispuestos según líneas onduladas.

35 La sucesión como tal de salientes y cavidades, sin embargo, no proporciona al papel una elasticidad longitudinal o transversal apropiada, sino que solamente incrementa la superficie de contacto y mejora sus propiedades de absorción y resistencia.

Es objeto de la presente invención proporcionar un método de gofrado de papel que, además de suministrar al papel propiedades de absorción y resistencia adecuadas, aporta al papel una mejor elasticidad transversal y longitudinal.

45 Es otro objeto de la presente invención proporcionar un rodillo de gofrado que lleva a cabo este método.

Es otro objeto de la presente invención proporcionar una banda de papel gofrado que tenga una gran elasticidad longitudinal y transversal.

### 50 **Descripción de la invención**

Estos y otros objetivos se consiguen con un método de acuerdo con la reivindicación 1. Dicho método comprende las etapas de:

- 55
- transportar la banda a través de un rodillo de gofrado y un rodillo de presión;
  - gofrar por medio del rodillo de gofrado una sucesión de una pluralidad de salientes dispuestos como una ondulación alternada con una pluralidad de cavidades dispuestas como una ondulación.

60 Preferentemente, los salientes y las cavidades están dispuestos según las respectivas ondulaciones que se extienden paralelas al eje del rodillo de gofrado.

En una realización preferida, se proporcionan las etapas de:

- 65
- transportar una primera banda de papel a través de un primer rodillo de gofrado y un primer rodillo de presión, de este modo sobre la primera banda se gofra una sucesión de una pluralidad de salientes dispuestos como una ondulación alternada con una pluralidad de cavidades dispuestas como una ondulación;

## ES 2 323 394 T3

- transportar una segunda banda de papel a través de un segundo rodillo de papel y un segundo rodillo de presión, estando gofrada en la segunda banda una pluralidad de salientes dispuestos como una ondulación alternados con una pluralidad de cavidades dispuestas como una ondulación;

5 - transportar al mismo tiempo la primera y segunda banda de papel entre el primer y segundo rodillo de gofrado, creando una banda con doble papel.

Preferentemente, los salientes y cavidades están dispuestos según las respectivas ondulaciones paralelas sinuosas.

10 Siempre, preferentemente, la primera y/o segunda banda de papel se humedecen con agua o cola antes de atravesar dicho primero y segundo rodillo de gofrado.

15 Según otro aspecto la invención, implica un rodillo de gofrado según la reivindicación 5. Dicho rodillo comprende en su superficie una sucesión de una pluralidad de salientes dispuestos como una ondulación y una pluralidad de cavidades dispuestas como una ondulación.

20 En una realización preferida los salientes y cavidades son respectivamente ranuras y crestas dispuestas como una ondulación continua en la superficie cilíndrica del rodillo. Las ranuras presentan paredes cónicas y presentan en su base una pluralidad de cavidades circulares poco profundas. Las crestas tienen forma cónica y tienen en la punta una pluralidad de botones sensiblemente circulares. La forma de los botones y de las cavidades puede variar sin apartarse del ámbito de la invención. Las ondulaciones sucesivas de salientes y cavidades son preferentemente sinusoidales y paralelas entre sí. En particular, aunque no de forma exclusiva, son paralelas a las líneas generatrices del rodillo cilíndrico.

25 Según otro aspecto la invención implica una banda de papel gofrado según la reivindicación 8. La banda tiene una sucesión de una pluralidad de salientes dispuestos como una ondulación y una pluralidad de cavidades dispuestas como una ondulación. Tales salientes y cavidades tienen preferentemente una forma sinusoidal y tienen respectivamente una cresta con botones circulares ligeramente elevados y una base con cavidades circulares poco profundas.

### 30 **Breve descripción de los dibujos**

Otras características y ventajas del método de gofrado, del rodillo de gofrado y de la banda de gofrado según la presente invención resultarán más claras con la siguiente descripción de una realización de ésta, a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos que se acompañan en los que:

35 La figura 1 muestra una vista en sección transversal esquematizada de las etapas de gofrado en una máquina de gofrado de doble banda;

40 La figura 2 es una vista parcial en sección transversal de la etapa de encaje entre los rodillos de gofrado;

La figura 3 muestra una vista en sección transversal esquematizada de las etapas de gofrado en una máquina de gofrado para banda individual;

45 La figura 4 muestra una vista en planta desde arriba aumentada parcialmente de un rodillo de gofrado según la invención;

La figura 4a muestra una vista en sección transversal parcial del rodillo de gofrado de la figura 4, tomada según las flechas IV-IV;

50 La figura 5 muestra una vista en perspectiva de un tramo del rodillo de gofrado, no necesariamente a escala, con una vista parcial de la sucesión de salientes y cavidades dispuestas como una ondulación;

La figura 6 muestra una impresión aumentada en un plano de los salientes de un tramo de papel gofrado según la invención;

55 La figura 7 muestra una vista en planta superior de un tramo de papel gofrado con el método de acuerdo con la invención;

60 Las figuras 8A y 8B muestran una vista en sección transversal de un tramo de papel gofrado según la invención, indicándose en la figura 8B el papel estirado con línea discontinua.

### **Descripción de las realizaciones preferidas**

65 Con referencia a la figura 1, una máquina de gofrado que lleva a cabo el método de acuerdo con la presente invención comprende un primer y segundo rodillo de gofrado, indicados con los números 1 y 2, con ejes paralelos y tocándose entre sí (figura 2). En combinación con los rodillos de gofrado 1 y 2, se proporcionan rodillos de presión 3 y 4, respectivamente, que tienen, por ejemplo, una superficie cauchorizada y adecuada para presionar bandas de papel 5 y 6, procedentes de direcciones separadas, contra los rodillos de gofrado 1 y 2.

## ES 2 323 394 T3

Las dos bandas 5 y 6, de hecho, se deforman por la acción de calandrado de los rodillos de presión 3 y 4 contra los rodillos 1 y 2, y a continuación se acoplan en 7, después de que la banda 5 tocara un rodillo de pegado 8, creando así una doble banda gofrada 9. Se proporcionan rodillos de desviación 10 curso arriba y curso abajo del punto 7 para asegurar a las bandas 5 y 6 y a la doble banda 9 una trayectoria y estiramiento correcto.

Con referencia a la figura 2, la región de contacto entre los rodillos 1 y 2 acopla las bandas 5 y 6 a través de salientes y cavidades de encaje 1a y 1b del primer rodillo de gofrado 1 con cavidades y salientes 2b y 2a del segundo rodillo de gofrado 2, respectivamente. Según el espesor de papel gofrado final es posible una misma malla de los salientes y las cavidades (figura 2). De forma alternativa, es posible un acoplamiento punta a punta (no mostrado) de salientes 1a y 2a entre sí.

En otras palabras, en caso de gofrar una banda doble, el papel puede ser gofrado según técnicas diferentes, por ejemplo, del tipo de gofrado punta a punta o de diferente tipo. En el primer caso, el gofrado se lleva a cabo de modo que las depresiones en ambas bandas encajan entre sí, mientras que el otro caso las depresiones en ambas bandas están opuestas entre sí.

Como se muestra en la figura 3, es posible gofrar una banda 5, individual o múltiple, por medio de su paso a través de un dúo simple de rodillo de gofrado 1/rodillo de presión 3, sin una etapa de gofrado adicional.

De acuerdo con la presente invención, tal como se muestra en las figuras 4, 4A y 5, los salientes y cavidades 1a y 1b (o 2a, 2b) del rodillo de gofrado 1 (o 2) se muestran como una sucesión de crestas y ranuras dispuestas como una ondulación. En particular, la ondulación tiene una forma sensiblemente sinusoidal.

Como se muestra en dicha figura, en las crestas 1a del rodillo de gofrado 1 sobresalen botones circulares 11 que están dispuestos como una ondulación. De forma similar, en ranuras 1b están hechas cavidades circulares 1b de poca profundidad las cuales están también dispuestas como una ondulación. En vez de una forma circular, los diseñadores pueden proporcionar otras formas geométricas.

Los botones 11 y cavidades circulares 12 permiten un gofrado correcto, dando al papel 5 una superficie más grande y mejorar su función de absorción. En una posible realización, por ejemplo, el paso entre dos crestas de ondulaciones sucesivas es de 4 mm, la distancia entre dos botones o cavidades circulares de una misma ondulación es de 2 mm y cada botón o cavidad circular tiene un diámetro de 1 mm.

Esto permite obtener un papel gofrado cuya impresión vista desde abajo se muestra en la figura 6. Cada círculo 15 es gofrado por botones 11. El perfil de los salientes y de las cavidades, así como el gofrado provocado por las cavidades circulares 12, no se muestra. A causa de la simetría del rodillo de gofrado 1, la figura 6 representa también las cavidades circulares 12 del papel gofrado visto desde arriba.

En la figura 7, en vez de la impresión del papel, se muestra una vista en planta superior del papel gofrado. Se muestran tanto las impresiones 15 de botones 11 como las impresiones 16 de cavidades 12. Además se muestran las líneas 18 de los bordes hechos sobre el papel 5 por las crestas 1a y por las ranuras 1b.

El perfil del papel, de hecho, se muestra en la figura 8A. Más en particular, también se muestran las impresiones 15 de botones 11 y las impresiones 16 de cavidades 12. La forma de ondulación incrementa la elasticidad del papel transversalmente y longitudinalmente. Esto resulta claro, en particular, en la figura 8B, donde el papel de la figura 7 se muestra también en una posición estirada elásticamente.

Obviamente, son posibles otras formas además de las dispuestas como una ondulación que se muestran en las figuras anteriores.

La descripción anterior de una realización concreta revelará así por completo la invención según el punto de vista conceptual, de modo que otras, al aplicar el conocimiento actual, podrán modificarse y/o adaptarse para diversas aplicaciones, tal realización sin búsqueda adicional y sin separarse de la invención, y por lo tanto, tiene que sobreentenderse que tales adaptaciones y modificaciones tendrán que considerarse como equivalentes a la realización concreta. Los medios y materiales para realizar las diferentes funciones descritas en esta memoria pueden tener diferente naturaleza sin, por este motivo, apartarse del campo de la invención. Se sobreentiende que la fraseología o terminología empleada en esta memoria es con fines para la descripción y de limitación.

REIVINDICACIONES

5 1. Método de gofrado para papel de una banda de papel individual o múltiple, tela no tejida y material similar, tales como por ejemplo, aunque no de forma exclusiva, para la producción de rollos de papel para uso general, papel de baño, rollos industriales y similares, que comprende la etapa de transportar dicha banda (5, 6) a través de un rodillo de gofrado (1, 2) y un rodillo de presión (3, 4), **caracterizado** por el hecho de que dicho rodillo de gofrado (1, 2) y dicho rodillo de presión (3, 4) gofra una sucesión de una pluralidad de salientes (1a, 2a) en forma de crestas dispuestas como ondulaciones continuas, alternadas con una pluralidad de cavidades (1b, 2b) en forma de ranuras, dispuestas como ondulaciones continuas.

10 2. Método según la reivindicación 1, en el que se proporcionan además las etapas de:

- 15 - transportar una primera banda (5) de papel a través de un primer rodillo de gofrado (1) y un primer rodillo de presión (3), de este modo sobre la primera banda (5) se gofra una sucesión de una pluralidad de salientes (1a) en forma de crestas dispuestas como ondulaciones continuas alternadas con una pluralidad de cavidades (1b) en forma de ranuras dispuestas como ondulaciones continuas;
- 20 - transportar una segunda banda (6) de papel a través de un segundo rodillo de gofrado (2) y un segundo rodillo de presión (4), estando gofrada en dicha segunda banda (6) una sucesión de una pluralidad de salientes (2a) en forma de crestas dispuestas como ondulaciones continuas alternadas con una pluralidad de cavidades (2b) en forma de ranuras dispuestas como ondulaciones continuas;
- 25 - transportar al mismo tiempo dicha primera y segunda banda (5, 6) de papel entre dicho primer y segundo rodillo de gofrado (1, 2) creando una banda doble (9) de papel.

30 3. Método según la reivindicación 1 o 2, en el que dichas crestas (1a, 2a) y ranuras (1b, 2b) están dispuestas según respectivas ondulaciones que se extienden paralelas al eje de dicho rodillo de gofrado (1, 2), siendo dichas ondulaciones preferentemente ondulaciones paralelas sinusoidales.

35 4. Método según la reivindicación 2, en el que dicha o cada banda (5, 6) de papel se humedece con agua o cola antes atravesar dicho primero y segundo rodillo de gofrado (1, 2).

40 5. Rodillo de gofrado (1, 2), que incluye en su superficie una sucesión de una pluralidad de salientes (1a, 2a) y cavidades (1, 2b), **caracterizado** por el hecho de que dichos salientes y cavidades tienen la forma de crestas y ranuras, respectivamente, dispuestas como respectivas ondulaciones continuas en la superficie cilíndrica del rodillo.

45 6. Rodillo de gofrado (1, 2) según la reivindicación 5, en el que dichas ranuras (1b, 2b) presentan paredes cónicas y presentan en su base una pluralidad de cavidades poco profundas (12) y dichas crestas (1a, 2a) tienen forma cónica y tienen en su punta una pluralidad de botones (11) que sobresalen radialmente.

50 7. Rodillo de gofrado (1, 2) según la reivindicación 6, en el que dichas ondulaciones formadas por dicha sucesión de crestas (1a, 2a) y ranuras (1, 2b) son preferentemente sinusoidales y paralelas a las líneas generatrices del rodillo cilíndrico.

55 8. Papel gofrado que comprende en su superficie una sucesión de una pluralidad de salientes (1a, 2a) y cavidades (1b, 2b), **caracterizado** por el hecho de que dichos salientes tienen la forma de crestas y ranuras, respectivamente, dispuestas como ondulaciones continuas respectivas.

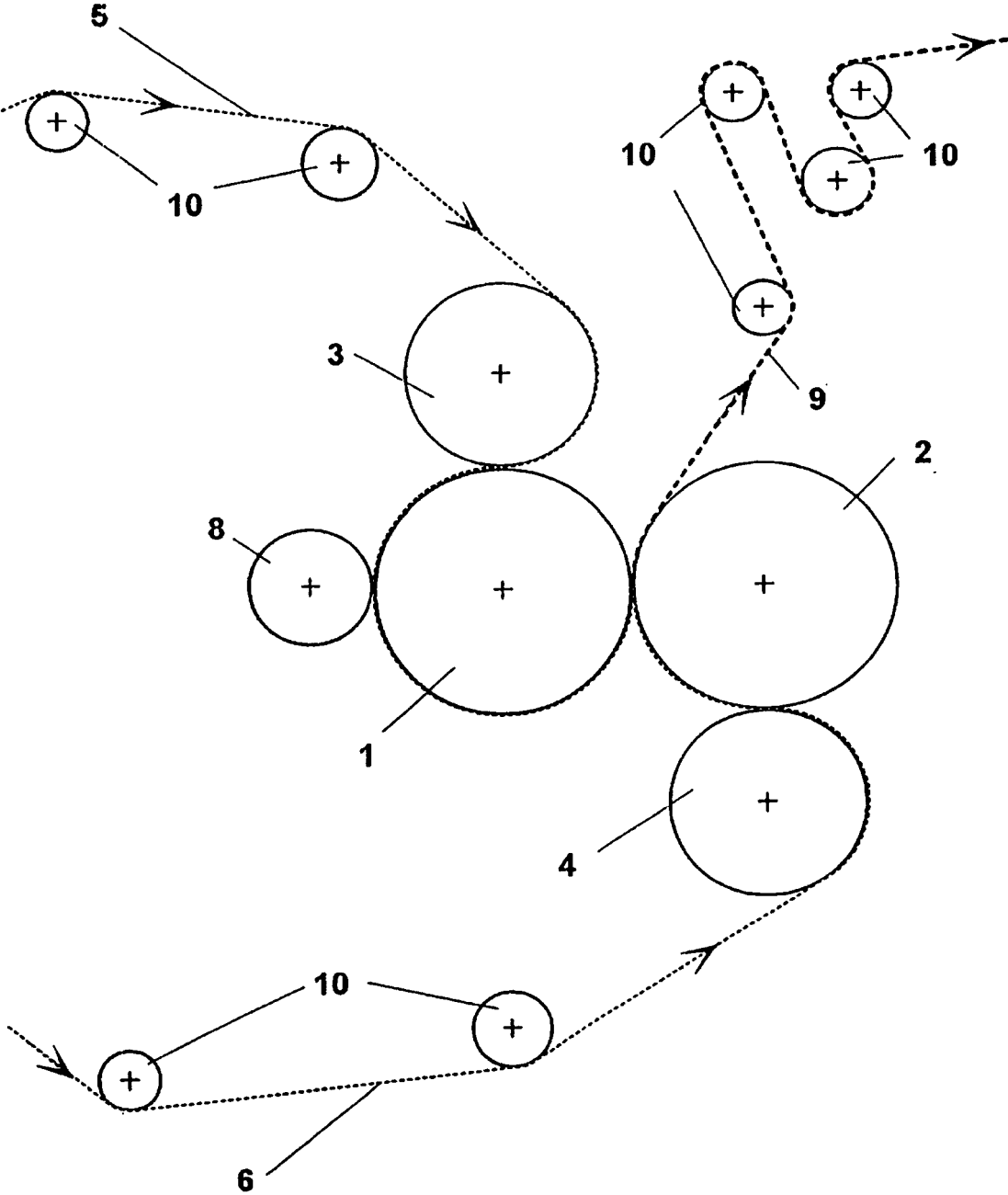
60 9. Papel gofrado según la reivindicación 8, en el que tales crestas (1a, 2a) y ranuras (1b, 2b) tienen preferentemente una forma sinusoidal y están provistas de botones (15) ligeramente elevados y cavidades (16) poco profundas, respectivamente.

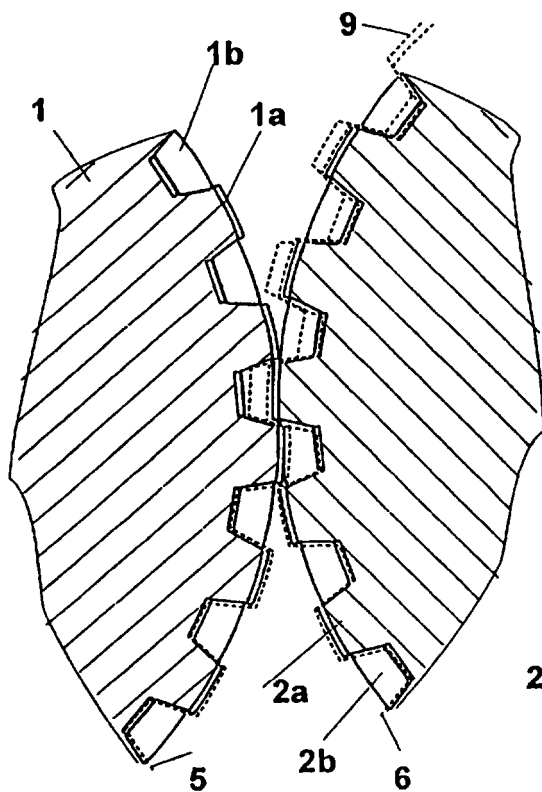
55

60

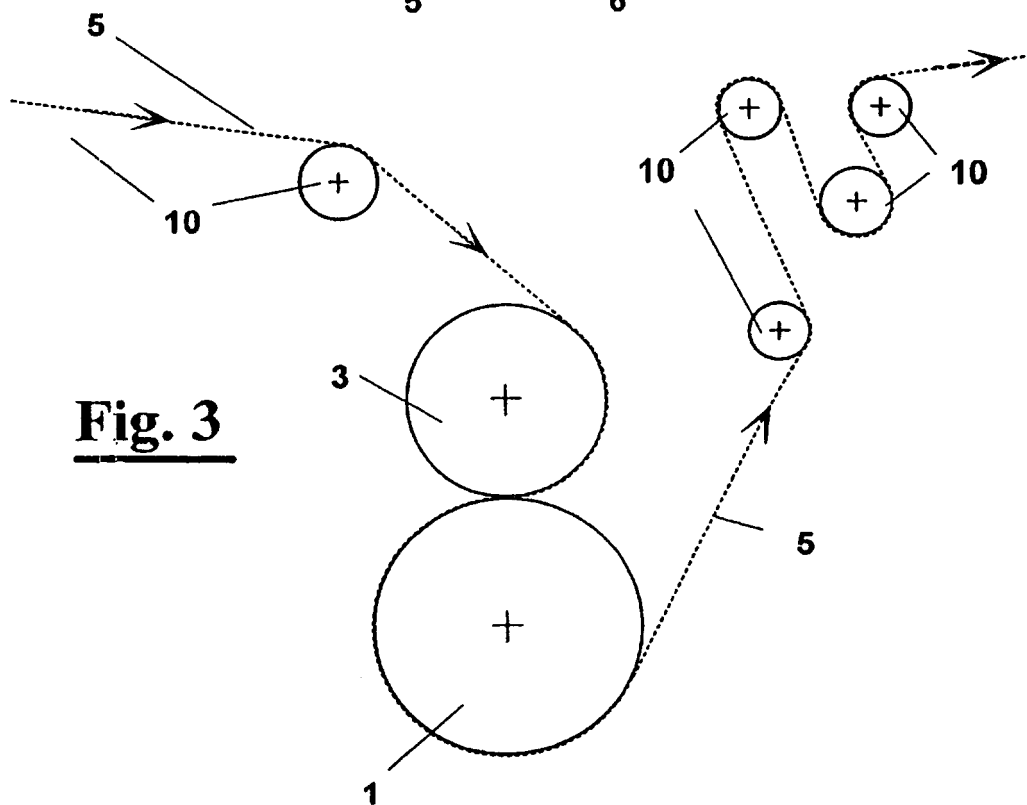
65

**Fig. 1**



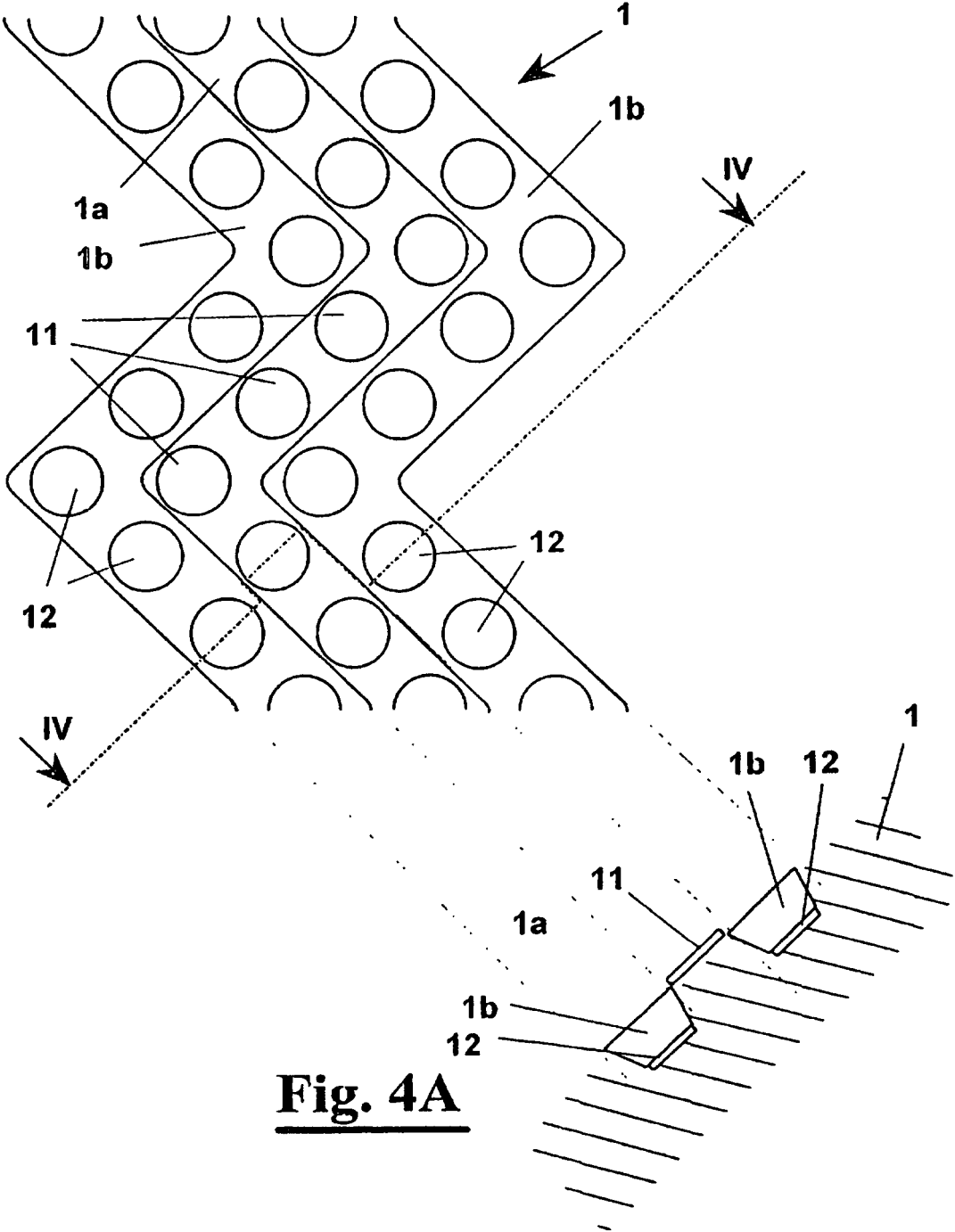


**Fig. 2**

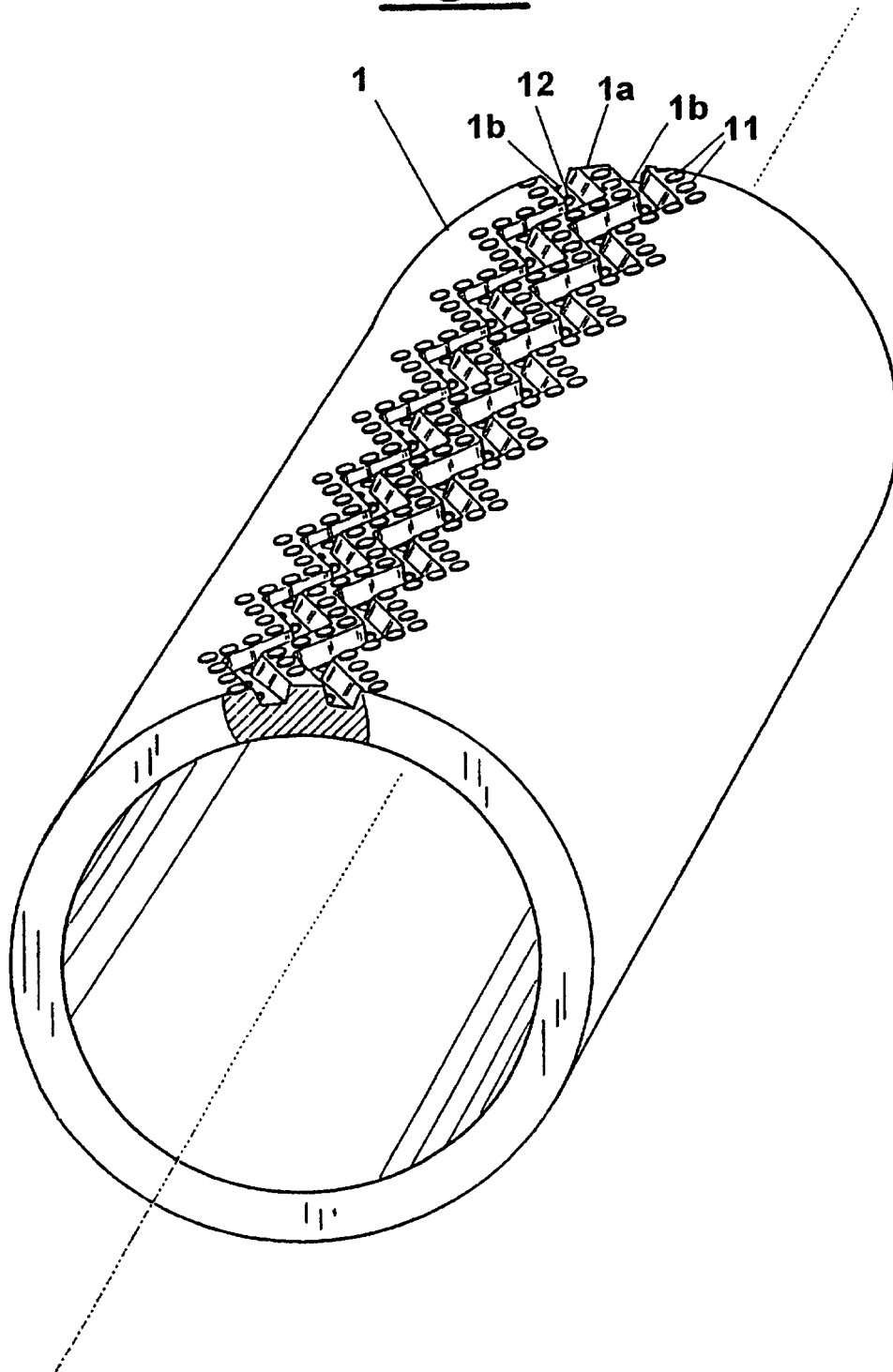


**Fig. 3**

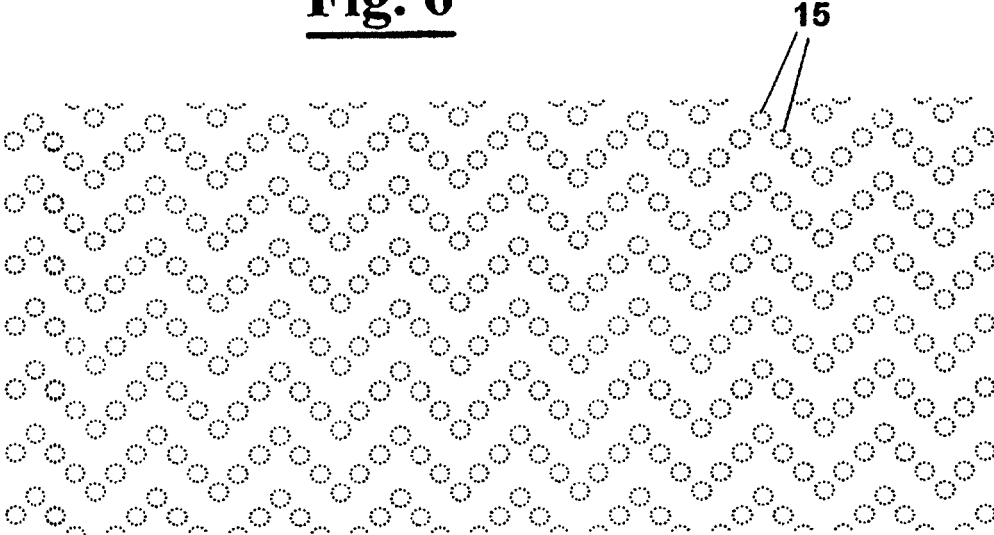
**Fig. 4**



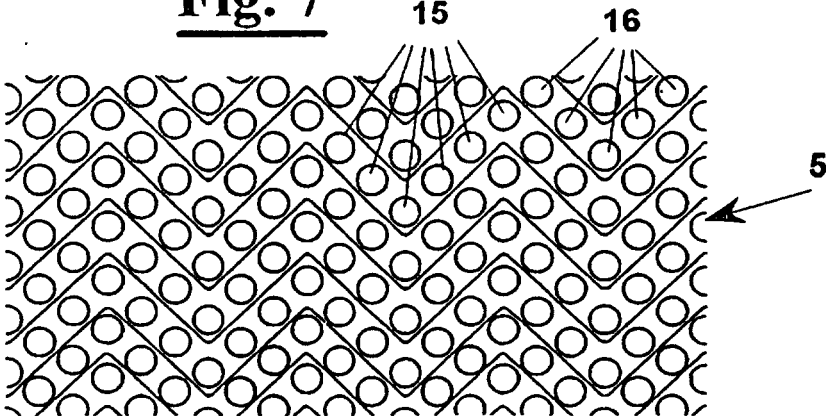
**Fig. 5**



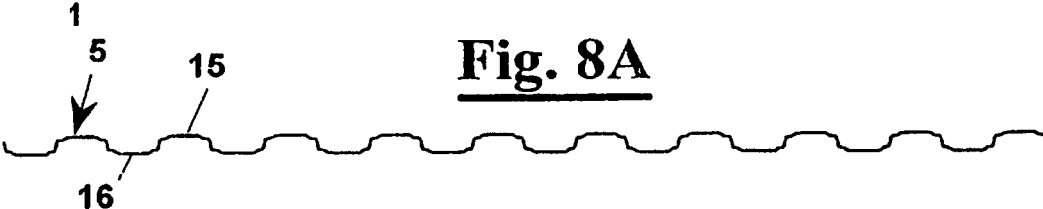
**Fig. 6**



**Fig. 7**



**Fig. 8A**



**Fig. 8B**

