



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 333 463**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06723517 .6**

96 Fecha de presentación : **17.03.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1996395**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.12.2008**

54 Título: **Método para producir un producto de papel multicapa, un producto de papel seda y aparato para producir un producto de papel multicapa.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.02.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.02.2010

73 Titular/es: **SCA Hygiene Products GmbH
Sandhofer Strasse 176
68305 Mannheim, DE**

72 Inventor/es: **Morin, Emmanuelle y
Zöller, Günther**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

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).

ES 2 333 463 T3

DESCRIPCIÓN

Método para producir un producto de papel multicapa, un producto de papel de seda y aparato para producir un producto de papel multicapa.

Campo técnico

La presente invención se refiere a un método para producir un producto de papel multicapa, un producto de papel de seda y un aparato para producir un producto de papel multicapa.

El papel de seda multicapa para diversos usos tales como papel de cocina, papel higiénico o pañuelos incluye una pluralidad de capas de papel que se unen entre sí para formar un producto de papel multicapa.

Los objetivos generales con respecto a los papeles multicapa son proporcionar suavidad, un mejor tacto, buena fuerza mecánica y las propiedades de absorción deseadas. Además, se desea mejorar el espesor percibido del producto de papel de seda para proporcionar al usuario una sensación agradable y para sugerir cualidades superiores del producto de papel en combinación con mayores propiedades de absorción.

Descripción de la técnica anterior

En los productos multicapa, las capas de seda se pueden estructurar mediante diferentes métodos. Uno de estos métodos es estructurar las capas de seda mediante gofrado superficial usando gofrado de un solo punto o de múltiples puntos. La unión de las capas individuales después se proporciona habitualmente usando un adhesivo o mediante unión por presión de las capas.

Para aumentar el espesor percibido de los productos de papel multicapa, un método es aumentar el volumen de las capas de seda grabando relieves similares a almohadillas en la superficie de al menos una de las capas exteriores. Habitualmente las almohadillas solo están llenas de aire. Por consiguiente, la estabilidad de tales almohadillas nunca está garantizada, pueden hundirse fácilmente y el producto terminado no se percibe tan grueso al tacto como parece ser.

Se conocen productos de papel multicapa que proporcionan almohadillas que están soportadas por una segunda capa que tiene protuberancias encajadas con las almohadillas para soportar la extensión de las almohadillas perpendicular al plano general del papel. Sin embargo, las capas adicionales que comprenden las protuberancias de soporte tienen el mismo problema, ya que no se soportan por sí mismas sino que sólo están llenas de aire.

Un problema relacionado con las almohadillas en los productos de papel multicapa es que las almohadillas no son estables y se hunden fácilmente.

El documento US 4.543.142 muestra una toalla de papel encajado de dos capas en el que las protuberancias de las capas respectivas están soportadas por protuberancias de la segunda capa respectiva. Las protuberancias de la primera y la segunda capa son de tal forma que en cada protuberancia de la primera capa se encaja exactamente una protuberancia de la segunda capa.

El documento EP 1 239 079 A1 describe un producto de papel de dos capas con una primera capa, sustancialmente plana, y una segunda capa que comprende almohadillas y un patrón de diseño que está impreso en las áreas de las almohadillas. Entre las almohadillas y la capa sustancialmente plana no existe ningún soporte para las almohadillas.

El documento EP 1 209 289 muestra otro producto de papel de dos capas.

Sumario de la invención

Es un objeto de la invención mejorar el espesor percibido de un producto de papel multicapa, en particular cuando se compara con su aspecto óptico.

Este objeto se consigue mediante un método para producir un producto de papel multicapa con las características de la reivindicación 1. Un producto de papel de seda se caracteriza por las características de la reivindicación 9. Un aparato para producir un producto de papel multicapa comprende las características de la reivindicación 16.

La invención de acuerdo con el método reside en la provisión de diferentes velocidades de suministro de una capa superior que tiene huecos de almohadillado gofrados en un punto de relleno y una capa media en el mismo punto de relleno. En particular, la capa superior se suministra con una primera velocidad de suministro en el punto de relleno mientras la capa superior tiene huecos de almohadillado gofrados en la misma. La capa media se suministra con una segunda velocidad de suministro en el punto de relleno para introducir al menos una parte de la capa media en los huecos de almohadillado de la capa superior, mientras que la segunda velocidad de suministro de la capa media es mayor que la primera velocidad de suministro de la capa superior.

ES 2 333 463 T3

Este método da como resultado un producto de papel multicapa que comprende almohadillas en su lado superior, estando dichas almohadillas al menos parcialmente rellenas con la capa media mientras que la longitud del tejido con el que están rellenas las almohadillas es considerablemente mayor que la longitud del tejido usado en la capa de almohadillado superior. En otras palabras, la capa media está metida en los huecos de amortiguación de la capa superior de forma que la capa media muestra arrugas y/o un aspecto cresponado en las partes de los huecos de almohadillado. Esto conduce a una situación en la que una gran parte, si no todo, el volumen del almohadillado está lleno con el relleno de la capa media.

La estructura obtenida por el método da como resultado un producto de papel multicapa que tiene almohadillas que están soportadas por el material de la capa media que está metido en ellas de forma que las almohadillas no se hundan fácilmente sino que estén soportadas por el material de la capa media respectivo. Por lo tanto, el aspecto óptico de las almohadillas se adapta al espesor del producto de papel de seda que se percibe mediante el tacto, ya que las almohadillas no se hundan cuando un usuario las toca. Además, las propiedades de absorción de los productos de papel de seda resultantes mejoran considerablemente, ya que el producto de papel de seda tiene una cantidad mayor de fibras que, en consecuencia, conducen a una mayor calidad de absorción del papel de seda resultante.

Para proporcionar un método eficaz, la capa superior se pasa a través de un punto de gofrado de almohadilla antes de entrar en el punto de relleno para gofrar los huecos de almohadillado en la capa superior.

Un producto de papel de seda que comprende tres capas se puede fabricar mediante la etapa de laminar entre sí la capa superior, la capa media y una capa inferior en un punto de laminado mientras que la capa media se dispone entre la capa superior y la capa inferior. Este orden particular tiene la ventaja de que la capa media, que muestra arrugas o que tiene un aspecto cresponado, está cubierta en ambos lados por capas que llevan un patrón de gofrado controlado. En particular, la capa superior lleva el patrón de gofrado de almohadilla y la capa inferior puede llevar un patrón de micro-gofrado para aumentar la suavidad del producto de papel multicapa resultante.

En una realización preferida del método, la capa media se suministra a través del punto de relleno de forma que forma arrugas dentro de los huecos de almohadillado. Otra variante beneficiosa es que la capa media se suministra a través del punto de relleno de forma que se arruga/forma crespones dentro de los huecos de almohadillado. Esto contribuye a la estructura mencionada anteriormente en la que los huecos de almohadillado están rellenos con la estructura de relleno de la capa media.

Para aumentar adicionalmente el volumen del producto de papel de capas de seda resultante y para facilitar la formación de pliegues, arrugas o crespones en la capa media, la capa media puede llevar un patrón de gofrado en volumen. Este patrón de gofrado en volumen se proporciona ventajosamente mediante la etapa de gofrado de la capa media con un patrón de gofrado en volumen antes de suministrarla al punto de relleno.

El patrón de gofrado en volumen puede llevar un patrón que comprende protuberancias gofradas en volumen y áreas no gofradas. En otras palabras, el patrón de gofrado en volumen sólo se proporciona en áreas seleccionadas de la capa media. En una variante ventajosa, la etapa de sincronizar las áreas de protuberancias gofradas en volumen de la capa media con los huecos de almohadillado de la capa superior se proporciona de tal forma que las áreas no gofradas de la capa media se sitúen en las mismas posiciones que las áreas no gofradas de la capa superior. En otras palabras, en las áreas en las que existe una unión entre la capa superior y la capa media y, opcionalmente, una capa inferior, la capa media no debe estar grabada, sino que debe ser sustancialmente plana. Esto mejora la fiabilidad de la unión entre las capas y mejora el aspecto óptico del producto de papel de seda multicapa resultante ya que los bordes de gofrado en el área de la unión se pueden hacer nítidos y exactos. Éste es particularmente el caso, ya que la unión no tiene lugar en un área de la capa media en la que están presentes muchas arrugas como un sustrato.

En una variante preferida adicional de este método, la etapa de sincronizar las áreas de las protuberancias de gofrado en volumen de la capa media con los huecos de almohadillado de la capa superior se proporciona de tal forma que al menos un área no grabada de la capa media se sitúe dentro de un hueco de almohadillado. Tal área no grabada de la capa media situada dentro del hueco de almohadillado ayuda al proceso de fabricación real en el sentido de que tal área no grabada de la capa media puede interactuar con la parte alta respectiva de las protuberancias de un rodillo de gofrado macho. La interacción entre el rodillo de gofrado macho y el rodillo de gofrado hembra que es responsable de gofrar los huecos de almohadillado en la capa superior, con las áreas no gofradas respectivas de la capa media aumenta la fiabilidad del proceso ya que ninguna de las partes altas de las protuberancias entra en contacto con áreas arrugadas de la capa media.

En una realización adicional del método, el patrón de gofrado en volumen de la capa media se hace coincidir con el patrón de gofrado de almohadillado de la capa superior.

Para laminar las capas entre sí, preferiblemente se aplica pegamento en las partes altas de la capa superior antes de que se introduzca en el punto de relleno.

Un producto de papel de seda de acuerdo con la invención comprende una capa superior que comprende protuberancias de almohadillado formadas en la misma, una capa inferior y una capa media que se sitúa entre la capa superior y la capa inferior. La capa media comprende áreas arrugadas que coinciden con las protuberancias de almohadillado

ES 2 333 463 T3

de la capa superior de forma que rellena al menos una parte de las protuberancias de almohadillado con la capa media, donde la longitud de la capa media es considerablemente mayor que la longitud de la capa superior.

5 En una realización preferida, la capa media comprende protuberancias gofradas en volumen. En una realización preferida adicional, la capa media rellena la mayoría de las protuberancias de almohadillado. Estas realizaciones mejoran la estabilidad de las protuberancias de almohadillado y/o las almohadillas y, por lo tanto, contribuyen a un aspecto al tacto mejorado del producto de papel de seda de forma que las protuberancias de almohadillado tienen menos inclinación a hundirse. Para mejorar el aspecto óptico del producto de papel de seda terminado, la capa superior, la capa media y la capa inferior se laminan conjuntamente en áreas de laminado que corresponden a áreas no gofradas de la capa superior. Ventajosamente, la capa media muestra áreas no gofradas en dichas áreas de laminado en una realización mejorada adicionalmente, y la capa media comprende áreas no gofradas dentro de las protuberancias de almohadillado. Estas realizaciones diferentes de la capa media que muestran áreas no gofradas al menos en la posición en la que las capas están unidas entre sí, proporcionan un aspecto óptico mejorado ya que las partes de unión son sustancialmente planas.

15 Este principio se puede aplicar adicionalmente sincronizando el suministro de las capas de forma que las áreas no gofradas de la capa media estén en registro con las protuberancias de almohadillado de la capa superior. Esto conduce a un producto de papel de seda en el que todas las protuberancias de almohadillado están rellenas o llenas con la capa media, pero las áreas entre las protuberancias de almohadillado, concretamente las áreas en las que las capas están unidas entre sí, no comprenden tales capas de papel arrugado o cresponado, lo cual, por consiguiente, conduce a bordes de gofrado nítidos.

25 En una realización preferida adicional, también la capa inferior lleva protuberancias de almohadillado que están sustancialmente llenas con el relleno de la capa media. La capa inferior puede ser una imagen especular invertida con respecto a la capa superior que, en consecuencia, conduce a un producto de papel de seda perfectamente simétrico que tiene un aspecto idéntico en su lado superior e inferior.

30 Además, la invención se refiere a un aparato para producir un producto de papel multicapa, preferiblemente de acuerdo con el método descrito anteriormente. Tal aparato comprende un punto de gofrado de almohadillado para gofrar huecos de almohadillado en una capa superior, estando formado el punto de gofrado de almohadillado entre un rodillo de gofrado hembra y un rodillo contrario, teniendo dicho rodillo contrario una dureza de superficie menor que la del rodillo de gofrado hembra. Además, el aparato incluye un punto de relleno para rellenar una capa media en los huecos de almohadillado de la capa superior, estando formado el punto de relleno entre un rodillo de gofrado macho y un rodillo de gofrado hembra, estando el rodillo de gofrado macho y el rodillo de gofrado hembra dispuestos en una disposición encajada. Además, el aparato incluye un medio de suministro para suministrar la capa media en el punto de relleno con una velocidad de suministro mayor que la velocidad circunferencial del rodillo de gofrado hembra.

35 Un aparato de este tipo permite al usuario producir un producto de papel multicapa con mayor espesor percibido por el tacto. En particular, el suministro de la capa media a través de los medios de suministro con una velocidad de suministro mayor que la velocidad circunferencial del rodillo de gofrado hembra conduce a la formación de arrugas o crespones en la capa media cuando entra en el punto de relleno. Por consiguiente, la cantidad de material o longitud de capa que se introduce en los huecos de almohadillado es mayor que la cantidad de capa usada para constituir las propias protuberancias de almohadillado. En otras palabras, se introduce una mayor longitud de capa en los huecos de almohadillado de la capa superior lo cual, por consiguiente, conduce a una disposición en la que las protuberancias de almohadillado se rellenan en una cantidad considerable con el material de la capa media.

40 Ventajosamente, el aparato comprende un punto de gofrado en volumen para gofrar un patrón de volumen en la capa media, mientras el punto de gofrado en volumen se localiza aguas arriba de un punto de relleno y, al mismo tiempo, constituye el medio de suministro. En una realización preferida, el patrón de gofrado en volumen del punto de gofrado en volumen comprende áreas de protuberancias de gofrado y áreas no gofradas. En una realización preferida adicional, las áreas no gofradas de la capa media están sincronizadas con áreas no gofradas de la capa superior. La provisión de áreas no gofradas así como la provisión de una sincronización de las áreas no gofradas con las áreas no gofradas de la capa superior conduce a una disposición en la que están presentes áreas no gofradas en las áreas en las que tiene lugar el laminado real de las capas entre sí.

45 En una realización preferida, el aparato incluye además un punto de laminado para laminar una capa inferior junto con la capa superior y la capa media, proporcionándose dicho punto de laminado aguas debajo del punto de relleno. Este punto de laminado se puede formar preferiblemente entre el rodillo de gofrado hembra y un rodillo de laminado ("Marrying roll"). Esta realización asegura un laminado eficaz de las tres capas entre sí.

50 Se puede proporcionar un punto de gofrado de fondo para gofrar la capa inferior aguas arriba del punto de laminado de forma que se suministre una capa inferior pre-gofrada en el punto de laminado. Tal gofrado de fondo adicional de la capa inferior contribuye a una mayor suavidad percibida del producto de papel de seda.

55 En una variante preferida, el patrón de gofrado del rodillo de gofrado macho está dispuesto de forma que contribuya a la retracción de la capa media en los huecos de almohadillado de la capa superior y soporte la formación necesaria de arrugas y/o crepones de la capa media dentro de unos huecos de almohadillado de la capa superior. Preferiblemente, las protuberancias del patrón de gofrado macho tienen una forma similar a una pirámide asimétrica. Tales protuberancias

de gofrado del rodillo de gofrado macho podrían comprender tres superficies que se prolongan en una dirección radial del rodillo de gofrado y una superficie que se sitúa en un ángulo negativo con respecto a la dirección radial. Tal patrón de gofrado macho contribuye a retraer la capa media en los huecos de almohadillado de la capa superior y soporta el arrugado o introducción de la capa media en los huecos de almohadillado.

5

Breve descripción de los dibujos

A continuación, la invención se describe sólo a modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los que:

10

La Figura 1 es una ilustración esquemática de un aparato que es capaz de realizar el método para producir un producto de papel multicapa;

15

La Figura 2 es una representación esquemática de una segunda realización del aparato para realizar el método para producir un producto de papel multicapa;

La Figura 3 es una ilustración esquemática del punto de relleno y una parte ampliada del punto de relleno.

20

La Figura 4 es una representación ampliada del punto de relleno a través del cual se suministra una capa superior y una capa media y, adicionalmente, se muestra un laminado en el que una capa inferior se lamina con las capas superior y media;

La Figura 5 es otra ampliación del punto de relleno con la capa superior y la capa media dispuestas en el mismo;

25

La Figura 6 es una representación esquemática en perspectiva de un rodillo de gofrado con protuberancias macho;

La Figura 7 es una representación esquemática en perspectiva de una protuberancia de gofrado en una segunda realización;

30

La Figura 8 es una sección transversal esquemática a través de un producto de papel de seda en una primera realización;

La Figura 9 es una sección transversal esquemática a través de un producto de papel de seda de una segunda realización; y

35

La Figura 10 es una sección transversal esquemática a través de un producto de papel de seda de acuerdo a una tercera realización.

Descripción detallada de realizaciones preferidas

40

En la siguiente descripción de realizaciones preferidas de la invención, las partes o elementos correspondientes en los dibujos diferentes se indicarán mediante los mismos números de referencia.

45

La Figura 1 muestra esquemáticamente un aparato para producir un producto de papel multicapa. Además, esta figura muestra esquemáticamente el método para producir un producto de papel multicapa.

50

De acuerdo con el método, se suministra una capa superior 1 con una velocidad de suministro V_1 en un punto de gofrado de almohadillado 6 que se forma entre un rodillo de gofrado hembra 50 y un rodillo contrario 60. El rodillo de gofrado hembra 50 típicamente está hecho de un material de acero o tiene al menos una superficie de acero en la que está presente el patrón de gofrado hembra. El patrón de gofrado hembra corresponde básicamente al patrón de almohadillado deseado que se tiene que imprimir en la capa superior 1.

55

El patrón de almohadillado se gofra en la capa superior 1 mediante el rodillo contrario 60 que muestra una superficie elástica para presionar la capa superior 1 en el patrón de gofrado hembra del rodillo de gofrado hembra 50. El patrón de gofrado hembra en el rodillo de gofrado hembra 50 es el equivalente negativo a la superficie superior/exterior deseada del producto de papel de seda multicapa terminado. En otras palabras, el patrón que tiene por objeto mostrar protuberancias de almohadillado en el producto de papel terminado son huecos de almohadillado en el rodillo del gofrado hembra. A continuación, aunque el patrón de gofrado sea visible como protuberancias de almohadillado en el producto de papel terminado, se denominará huecos de almohadillado, ya que las protuberancias de almohadillado son visibles como huecos de almohadillado en el lado exterior del rodillo de gofrado hembra 50.

60

El rodillo de gofrado hembra 50 se hace rotar con una velocidad de rotación que da como resultado una velocidad de superficie del rodillo de gofrado hembra de V_4 . Por consiguiente, el rodillo contrario 60 se hace rotar con la velocidad de superficie correspondiente y no existe deslizamiento entre los dos rodillos.

65

La velocidad de suministro V_1 de la capa superior se puede ajustar para que sea un poco más alta que la velocidad de superficie V_4 del rodillo de gofrado hembra 50 ya que, debido a los huecos de almohadillado del rodillo de gofrado hembra 50, la longitud de capa necesaria para cubrir todos los huecos del rodillo de gofrado 50 puede necesitar

ES 2 333 463 T3

más material. La velocidad de suministro V_1 de la capa superior puede, sin embargo, ser idéntica a la velocidad de superficie V_4 del rodillo de gofrado hembra. Entonces, la capa superior se estira ligeramente en las áreas de los huecos de almohadillado.

5 La capa superior 1 que ahora se adhiere a la superficie del rodillo de gofrado hembra 50 se transporta hasta un punto de relleno 5. El punto de relleno 5 se forma entre el rodillo de gofrado hembra 50 y un rodillo de gofrado macho 52. El rodillo de gofrado macho 52 está hecho, preferiblemente, del mismo material que el rodillo de gofrado hembra 50 y tiene una dureza de superficie alta. El rodillo de gofrado macho 52 lleva un patrón de gofrado macho sobre su superficie que está en registro con los huecos de gofrado del rodillo de gofrado hembra 50. El patrón podría ser, por ejemplo, un patrón de gofrado de unión o un patrón de cuadrícula.

15 El patrón de gofrado hembra del rodillo de gofrado hembra 50 se define como un cilindro compuesto de cavidades, cuyo rodillo se tiene que llenar con papel de seda. El patrón macho del rodillo de gofrado macho 52 se define como un cilindro compuesto de nudos, cuyo objetivo es empujar al papel de seda al interior de una cavidad del patrón hembra.

Una capa media 2 se suministra en el punto de relleno con una velocidad de suministro V_2 que es considerablemente mayor que la velocidad de superficie V_4 del rodillo de gofrado hembra 50. El rodillo de gofrado hembra 50 y el rodillo de gofrado macho 52 se hacen rotar en conjunto con velocidades idénticas, ya que están en una disposición registrada.

20 De este modo, la capa media 2 se suministra en el punto de relleno 5 con una velocidad más alta que, en consecuencia, conduce a la formación de arrugas o crespones en la capa media en el punto de relleno que, posteriormente, conduce a una situación en la que la capa media 2 rellena al menos partes de los huecos de almohadillado situados en el patrón de superficie del rodillo de gofrado hembra 50. El rodillo de gofrado macho 52 soporta este arrugamiento e introduce la capa media 1 en estos huecos, como será más evidente en la descripción con respecto a las Figuras 4 y 5.

25 La capa media 2 se puede suministrar en el punto de relleno 5 mediante un medio de suministro que, en la Figura 1, está constituido por un punto de gofrado en volumen 8 que se forma entre un rodillo de gofrado en volumen 80 y un rodillo contrario 82, teniendo el rodillo de gofrado en volumen 80 una superficie de una dureza de superficie más alta que la del rodillo contrario 82. El rodillo contrario 82 está hecho, preferiblemente, de un material de goma. Sin embargo, también es posible que tanto el rodillo de gofrado en volumen 80 como el rodillo contrario 82 estén hechos de acero (gofrado de unión).

35 Antes de que la capa superior 1 entre en el punto de relleno 5, pasa a través de un punto de encolado 9 en el que se aplica un adhesivo sobre las partes altas del patrón de gofrado del rodillo de gofrado hembra 50. El punto de encolado 9 se forma entre el rodillo de gofrado hembra 50 y un rodillo de aplicación de pegamento 90 que está en contacto con un segundo rodillo de aplicación de pegamento 92 y un tercer rodillo de aplicación de pegamento 94. El segundo y tercer rodillos de aplicación de pegamento 92 y 94 contribuyen a una aplicación uniforme y moderada del pegamento sobre la capa superior 1.

40 Después de pasar a través del punto de relleno 5, la capa superior con los huecos de almohadillado gofrados en la misma y la capa media que se introduce en los huecos de almohadillado de la capa superior se suministran en conjunto hacia un punto de laminado 7 que se forma entre el rodillo de gofrado hembra 50 y un rodillo de laminado (Marrying roll) 70. El rodillo de laminado 70 preferiblemente tiene una dureza de superficie inferior que la del rodillo de gofrado hembra 50. El rodillo de laminado 70 preferiblemente muestra una superficie hecha de un material de goma.

45 A través del punto de laminado 7 se suministra una capa inferior 3 junto con la capa superior 1 y la capa media 2 de forma que las tres capas se laminan conjuntamente en las partes altas del patrón de gofrado hembra del rodillo de gofrado hembra 50. El producto de papel de seda multicapa resultante 4 comprende tres capas, concretamente una capa superior 1, una capa media 2 y una capa inferior 3, mientras que la capa superior 1 lleva un patrón de almohadillado que comprende protuberancias de almohadillado que están llenas o rellenas con material arrugado o cresponado de la capa media 2.

55 El producto de papel de seda multicapa resultante muestra una estabilidad alta de las almohadillas, ya que las almohadillas están soportadas por el material arrugado en las protuberancias de almohadillado.

60 La capa inferior 3 se suministra al punto de laminado 7 con una velocidad de suministro V_3 que corresponde a la velocidad superficial V_4 del rodillo de gofrado hembra 50. En otras palabras, no existe deslizamiento entre la capa superior 1 y la capa media 2 que se transportan sobre la superficie del rodillo de gofrado hembra 50 por una parte y la capa inferior 3 añadida en el punto de laminado 7 por otra parte.

65 La Figura 2 muestra una segunda realización del aparato para producir un producto de papel multicapa y también ilustra el método para producir el producto de papel multicapa. El aparato mostrado en la Figura 2 tiene la misma estructura que la mostrada y descrita con respecto a la Figura 1. La única diferencia es que la capa inferior 3 se suministra a través de un punto de pre-gofrado 86 que se forma entre un rodillo de gofrado 88 y un rodillo contrario 89 antes de que se suministre a través del punto de laminado 7. El patrón de gofrado que se gofra en la capa inferior 3 en el punto de pre-gofrado 86 contribuye a una sensación suave del lado inferior del producto de papel de capas de seda 4 resultante, especialmente si el patrón de gofrado es un patrón de micro-gofrado. Tal gofrado también se podría proporcionar en la capa superior 1.

ES 2 333 463 T3

La Figura 3 muestra una ilustración esquemática del punto de relleno que se forma entre el rodillo de gofrado hembra 50 y el rodillo de gofrado macho 52. La Figura 3 muestra las direcciones de rotación del rodillo de gofrado hembra 50, el rodillo de gofrado macho 52 y el rodillo contrario 60. Además, hay una ampliación del punto de relleno que muestra claramente el engranaje registrado del rodillo de gofrado hembra 50 y el rodillo de gofrado macho 52. El rodillo de gofrado hembra muestra huecos 502 y protuberancias 500. Los huecos 502 están separados entre sí por las protuberancias 500.

El rodillo de gofrado macho 52 lleva protuberancias 520 y huecos 522. Las protuberancias 520 están separadas entre sí mediante los huecos 522. En la Figura, es claramente visible que las protuberancias 520 del rodillo de gofrado macho 52 se prolongan al interior de los huecos 502 del rodillo de gofrado hembra 50. Al revés, las protuberancias 500 del rodillo de gofrado hembra 50 se prolongan al interior de los huecos 522 del rodillo de gofrado macho 52.

La Figura 4 muestra el punto de relleno 5 en una ilustración ampliada. El rodillo de gofrado hembra 50 muestra huecos 502 y protuberancias 500 y el rodillo de gofrado macho 52 muestra protuberancias 520 y huecos 522. El rodillo de gofrado macho 52 y el rodillo de gofrado hembra 50 están sincronizados de forma que están en un engranaje registrado. Se muestra una primera capa 1 que cubre la superficie del rodillo de gofrado hembra 50 de forma que los huecos de almohadillado 10 estén presentes en las áreas de los huecos 502 del patrón de gofrado y estén presentes áreas no gofradas 12 en las áreas de las protuberancias 500 del patrón de gofrado del rodillo de gofrado hembra 50. Se muestra una capa media 2 que lleva una estructura de gofrado en volumen 21. La capa media 2 se suministra al punto de relleno 5 con una velocidad más alta que la que está realmente presente en el punto de relleno 5. En consecuencia, en la capa media 2 se forman arrugas 20 y, en consecuencia, rellena, al menos partes, de los huecos de almohadillado 10 en el punto de relleno 5. La formación de arrugas se facilita, entre otras cosas, mediante la presencia de pegamento 96 que se aplica sobre las partes altas de las protuberancias 500 o, más precisamente, en las áreas no gofradas 20 de la capa superior 1 que se alojan en las partes altas de las protuberancias 500 del rodillo de gofrado hembra 50. El pegamento 96 en estas partes automáticamente se une a la capa media 2 y la transporta hacia delante.

La capa superior 1 y la capa media 2 después se transportan en conjunto hacia un punto de laminado 7 que se forma entre un rodillo de laminado 70 y el rodillo de gofrado hembra 50. A través del punto de laminado 7, se suministra una capa inferior 3 junto con la capa superior 1 y la capa media 2 de forma que se lamina un producto de papel multicapa 4 que comprende la capa superior 1, la capa media 2 y la capa inferior 3.

La Figura 5 muestra la situación en el punto de laminado más claramente. En el punto de laminado, la capa media 2 comprende partes arrugadas y/o cresponadas 20 y también partes no gofradas 24 y 26. En la realización mostrada en la Figura 5, la capa media 2 lleva un pre-gofrado que puede, por ejemplo, gofrarse en el punto de gofrado en volumen 80 como se muestra en las Figuras 1 y 2. El gofrado en volumen 80, en esta realización, se realiza de forma que estén presentes áreas gofradas y áreas no gofradas en la capa media 2. Las áreas no gofradas 24 y 26 se sincronizan con las protuberancias 520 del rodillo de gofrado macho 52 y las protuberancias 500 del rodillo de gofrado hembra 50. En otras palabras, las áreas no gofradas 24 se colocan en el área de las protuberancias 500 del rodillo de gofrado hembra 50 y las áreas no gofradas 26 están presentes en el área de las protuberancias 520 del rodillo de gofrado macho 52. Como se observará con referencia a las Figuras 9 y 10 a continuación, esto contribuye de manera especial a la fiabilidad de la unión de las tres capas y, adicionalmente, al aspecto óptico de la nitidez de gofrado.

La Figura 6 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva del rodillo de gofrado macho 52 que comprende protuberancias 520 que tienen un lado superior 522 que es paralelo a la superficie del cilindro del rodillo de gofrado macho 52, superficies laterales 525 enfrentadas en la dirección axial del cilindro, prolongándose las superficies laterales 525 en una dirección radial, y superficies frontales 524 y superficies traseras 526 que están inclinadas con respecto a la dirección radial del cilindro. Las superficies frontales 524 y las superficies traseras 526 están inclinadas de forma que ambas forman entre sí un triángulo equilátero.

La Figura 7 muestra una protuberancia mejorada 520' que se usará con un rodillo de gofrado macho. Las protuberancias 520' tienen una superficie frontal 524' que está inclinada con respecto a la dirección radial del cilindro y una superficie trasera 526' que se prolonga en la dirección radial, concretamente perpendicular a la superficie del cilindro del rodillo de gofrado macho 52. Esto soporta la retracción hacia adentro de la capa media 2 en el punto de relleno 5 y fomenta el arrugamiento de la capa media para llenar al menos partes de los huecos de almohadillado de la capa superior 1.

La Figura 8 muestra un producto de papel de seda multicapa que comprende una capa superior 1, una capa media 2 y una capa inferior 3. La capa superior 1 tiene, gofradas en la misma, protuberancias de almohadillado 10 y también tiene áreas no gofradas 12 que se prolongan en el plano original de la capa superior 1 no gofrada previamente. La capa media 2 se introduce en las protuberancias de almohadillado 10 o, cuando se observa desde el lado superior del producto de papel terminado, en los huecos de almohadillado 10 de la capa superior 1. La capa media 2 muestra una estructura arrugada con arrugas 20 a lo largo de toda su extensión. La capa inferior 3 es sustancialmente plana y se lamina junto con la primera y la segunda capas en posiciones que corresponden a las áreas no gofradas 12 de la capa superior 1. El relleno de las protuberancias con el material de capa media arrugado conduce a una almohadilla 10 del producto de papel de seda multicapa 4 resultante en el que la almohadilla presenta una resistencia significativa frente al hundimiento.

ES 2 333 463 T3

La Figura 9 muestra una segunda realización de un producto de papel de seda multicapa con una primera capa 1, una capa media 2 y una capa inferior 3. La capa media 2 muestra, en esta realización, partes 22 que están arrugadas y partes no gofradas 24. Las partes no gofradas 24 se sitúan en las mismas áreas que las áreas no gofradas 12 de la capa superior 1. En otras palabras, en la localización en la que la capa superior, la capa media y la capa inferior 3 se laminan conjuntamente, las tres capas son sustancialmente planas lo cual, por otro lado, aumenta la fiabilidad del laminado puesto que el pegamento sólo tiene que desplazarse a través de una capa, en concreto la capa media 2 para laminar las tres capas conjuntamente y, por otro lado, la nitidez de las líneas de gofrado, que están representadas por las áreas no gofradas 12 de la capa superior 1, es mayor en comparación con la realización de la Figura 8, ya que la impresión se realiza en una superficie de “sustrato” plana.

La Figura 10 muestra otra realización más de un producto de papel de seda multicapa 4 en el que una primera capa 1, una capa media 2 y una capa inferior 3 se laminan conjuntamente. La capa media 2, en esta realización, muestra áreas 25, 27 que presentan arrugas y áreas 24, 26 que son completamente planas. Una de estas áreas planas, en concreto el área 26, está en el interior de los huecos de almohadillado 10 de la capa superior 1. Esta realización particular es ventajosa en el proceso de producción puesto que se facilita la sincronización entre la capa media 2 y las protuberancias respectivas del rodillo de gofrado macho y el rodillo de gofrado hembra debido a la presencia de las áreas no gofradas 24, 26. De esta manera, puede controlarse de manera sencilla el rellenado en las áreas arrugadas 25, 27.

ES 2 333 463 T3

REIVINDICACIONES

1. Método para producir un producto de papel multicapa (4), que comprende las etapas de:

- suministrar una capa superior (1) con una primera velocidad de suministro (V_1) en un punto de rellenado (5), teniendo la capa superior huecos de almohadillado (10) gofrados en la misma;
- suministrar una capa media (2) con una segunda velocidad de suministro (V_2) al punto de rellenado para introducir al menos una parte de la capa media en los huecos de almohadillado de la capa superior, siendo la segunda velocidad de suministro mayor que la primera velocidad de suministro.

2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende la etapa de pasar la capa superior a través de un punto de gofrado de almohadillado (6) antes de entrar en el punto de rellenado para gofrar los huecos de almohadillado en la capa superior.

3. Método de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, que comprende la etapa de laminar la capa superior, la capa media y una capa inferior (3) conjuntamente en un punto de laminado (7), mientras que la capa media se dispone entre la capa superior y la capa inferior.

4. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la capa media se suministra a través del punto de rellenado de modo que se forman arrugas (20) y/o un aspecto cresponado dentro de los huecos de almohadillado.

5. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la capa media se suministra a través del punto de rellenado de modo que se forman crespones en el interior de los huecos de almohadillado.

6. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la capa media lleva un patrón de gofrado en volumen.

7. Método de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende la etapa de gofrar la capa media con un patrón de gofrado en volumen antes de suministrarla al punto de rellenado.

8. Método de acuerdo con la reivindicación 6 ó 7, **caracterizado** por que el patrón de gofrado en volumen comprende áreas que llevan protuberancias de gofrado en volumen y áreas no gofradas.

9. Producto de papel de seda que comprende:

- una capa superior (1) que comprende protuberancias de almohadillado (10) formadas en la misma;
- una capa inferior (3); y
- una capa media (2) que está situada entre la capa superior y la capa inferior, comprendiendo la capa media áreas arrugadas (20, 25, 27) que coinciden con las protuberancias de almohadillado de la capa superior de modo que se rellena al menos una parte de las protuberancias de almohadillado con la capa media, donde la longitud de la capa media es considerablemente mayor que la longitud de la capa superior.

10. Producto de papel de seda de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado** por que la capa media comprende protuberancias de gofrado en volumen.

11. Producto de papel de seda de acuerdo con la reivindicación 9 ó 10, **caracterizado** por que la capa media rellena la mayoría de las protuberancias de almohadillado.

12. Producto de papel de seda de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado** por que la capa superior, la capa media y la capa inferior se laminan conjuntamente en áreas de laminado que se corresponden con áreas no gofradas (12) de la capa superior.

13. Producto de papel de seda de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado** por que la capa media presenta áreas no gofradas (24) en las áreas de laminado.

14. Producto de papel de seda de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, **caracterizado** por que la capa media comprende áreas no gofradas (26) en el interior de protuberancias de almohadilla.

15. Producto de papel de seda de acuerdo con la reivindicación 13 ó 14, **caracterizado** por que las áreas no gofradas de la capa media están sincronizadas con las áreas no gofradas en relieve de la capa superior.

ES 2 333 463 T3

16. Aparato para realizar el método de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 8 que comprende

- un punto de gofrado de almohadillado (6) para gofrar huecos de almohadillado (10) en una capa superior (1), estando formado el punto de gofrado de almohadillado entre un rodillo de gofrado hembra (50) y un rodillo contrario (60) que tiene una dureza en la superficie menor que la del rodillo de gofrado hembra;
- un punto de rellenado (5) para introducir una capa media (2) en el interior de los huecos de almohadillado de la capa superior, estando formado el punto de rellenado entre un rodillo de gofrado macho (52) y el rodillo de gofrado hembra, estando el rodillo de gofrado macho y el rodillo de gofrado hembra dispuestos en una disposición encajada;
- un medio de suministro (80) para suministrar la capa media al punto de rellenado con una velocidad de suministro (V_2) mayor que la velocidad circunferencial (V_4) del rodillo de gofrado hembra.

17. Aparato de acuerdo con la reivindicación 16, **caracterizado** por que el medio de suministro es un punto de gofrado en volumen (8) para gofrar un patrón en volumen en la capa media, localizándose el punto de gofrado en volumen aguas arriba del punto de rellenado.

18. Aparato de acuerdo con la reivindicación 17, **caracterizado** por que el patrón de gofrado en volumen del punto de gofrado en volumen comprende áreas de protuberancias gofradas y áreas no gofradas.

19. Aparato de acuerdo con la reivindicación 18, **caracterizado** por que las áreas no gofradas de la capa media están sincronizadas con áreas no gofradas de la capa superior.

20. Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 17 a 19, **caracterizado** por que se proporciona un punto de laminado (7) para laminar una capa inferior (3) junto con la capa superior y la capa media aguas abajo del punto de rellenado.

Fig. 1

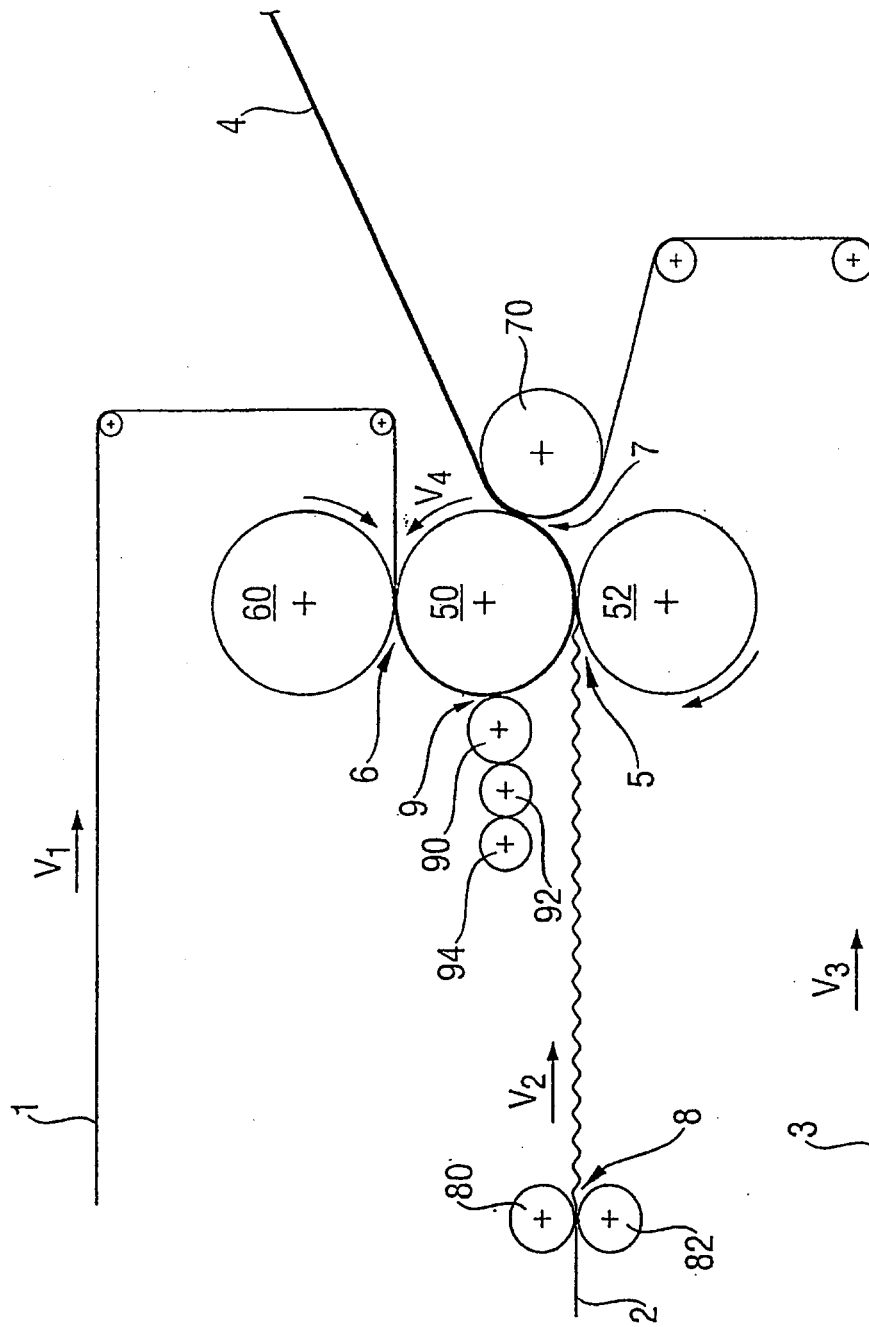
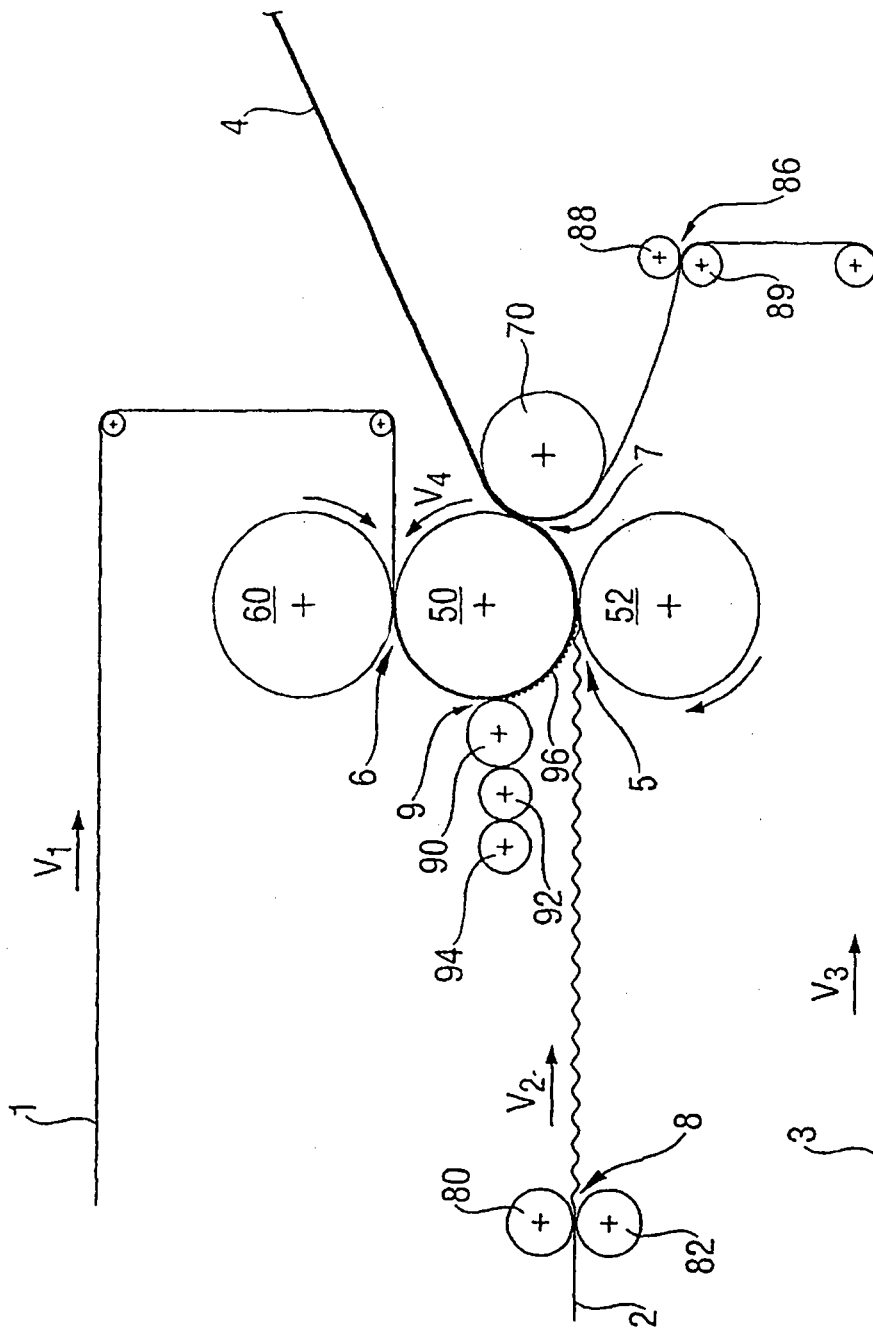
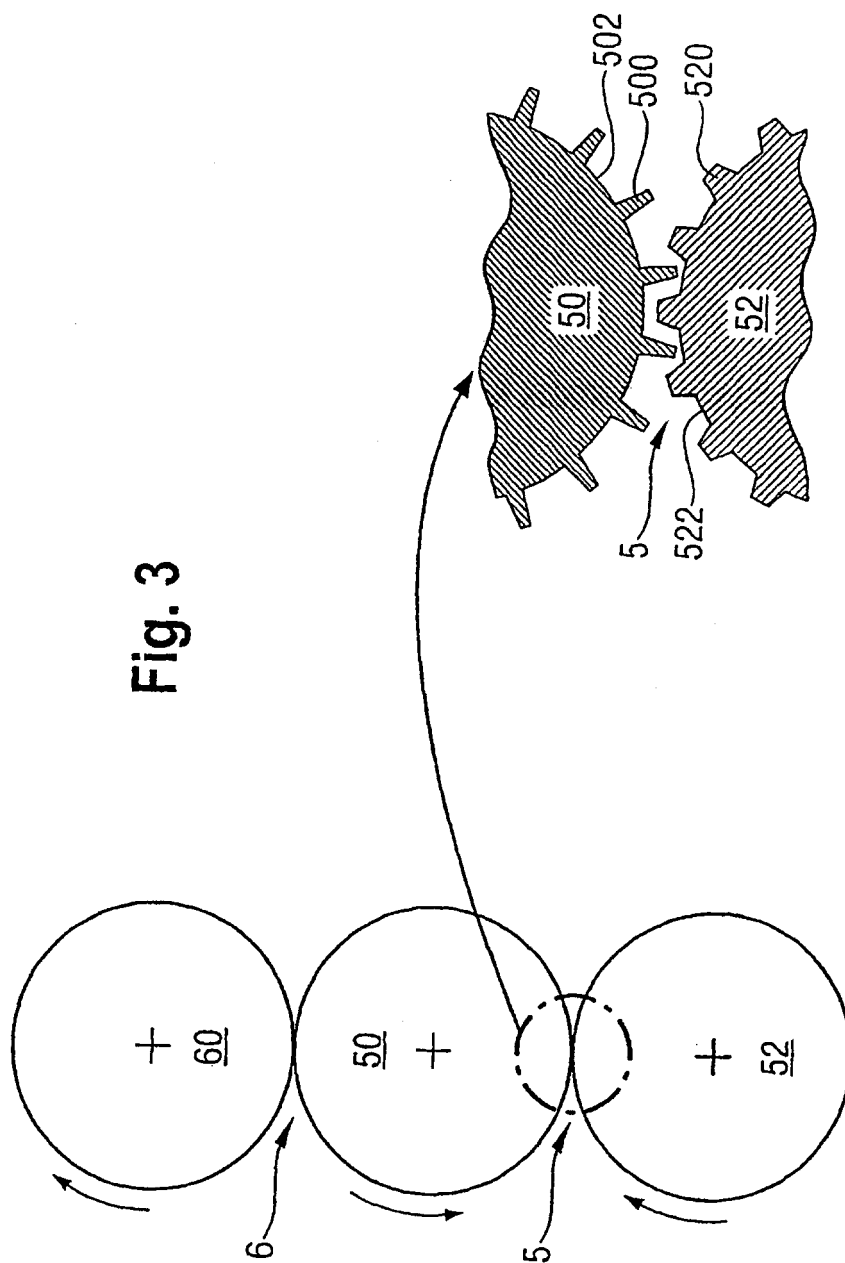


Fig. 2





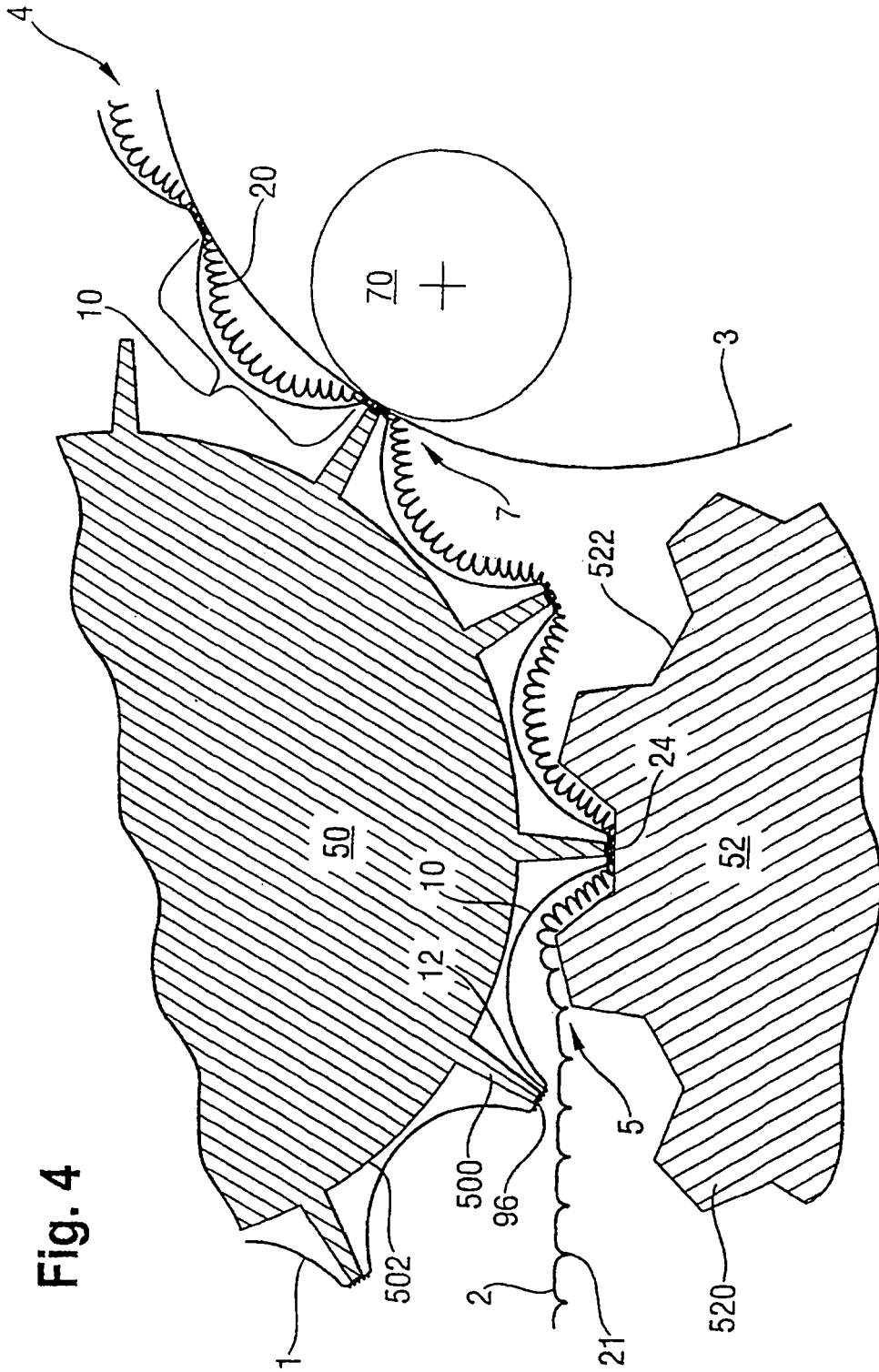


Fig. 4

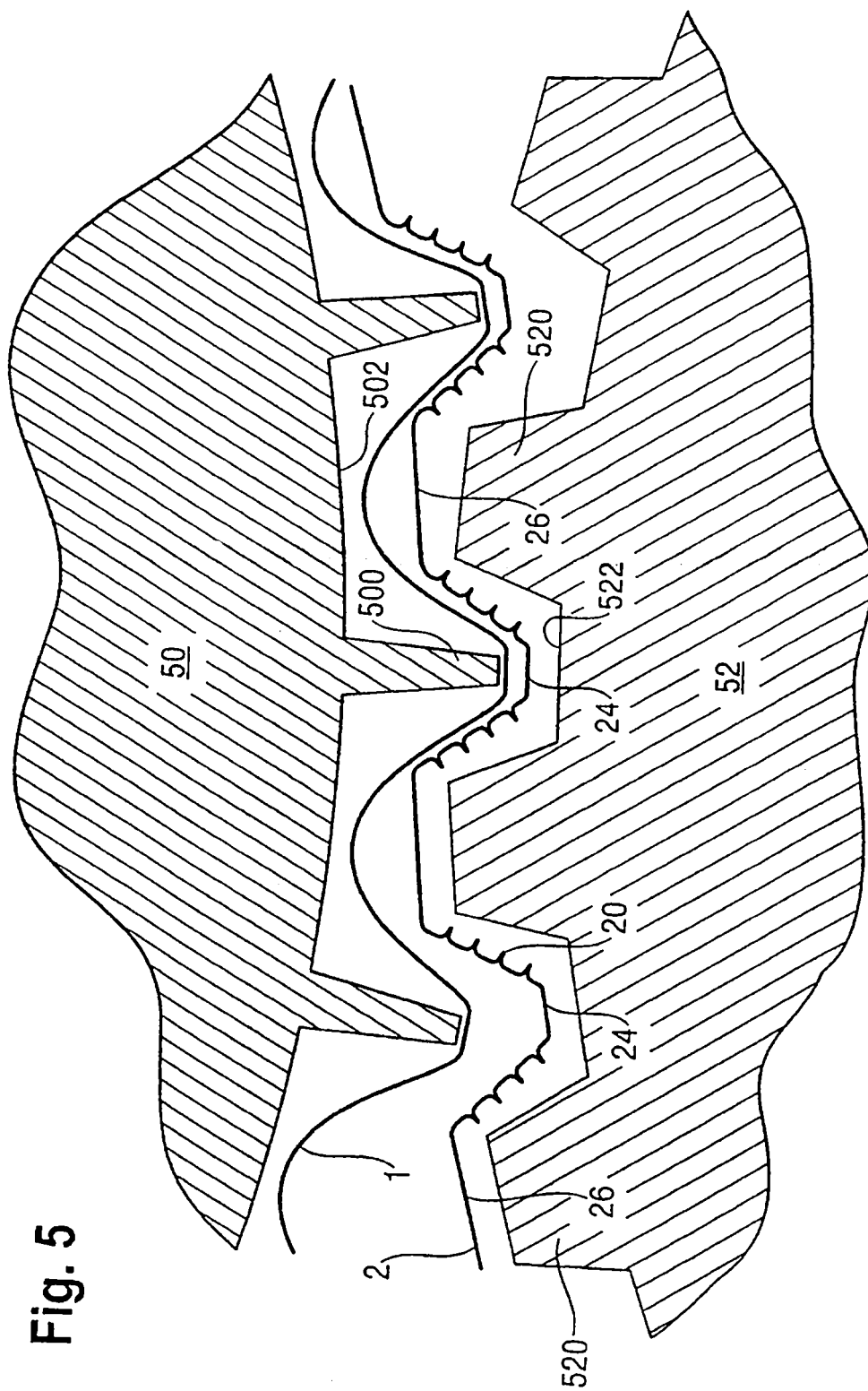


Fig. 5

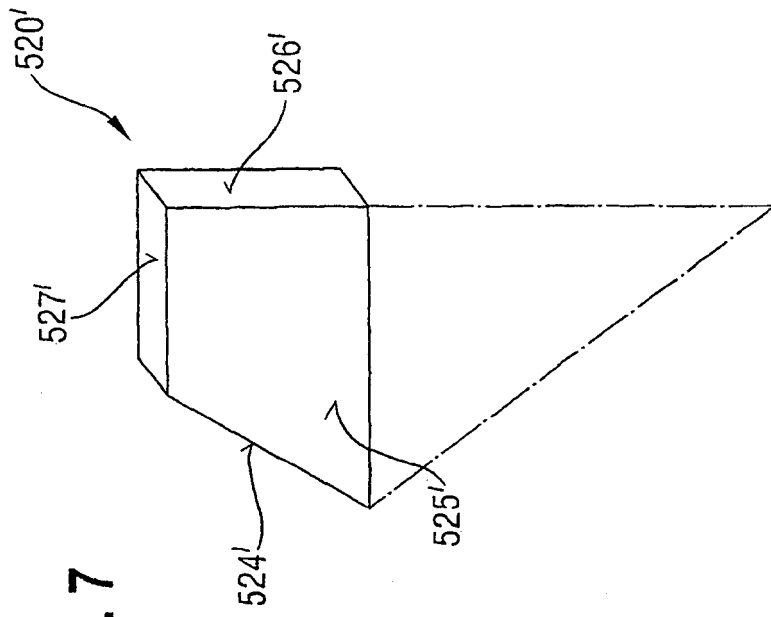


Fig. 7

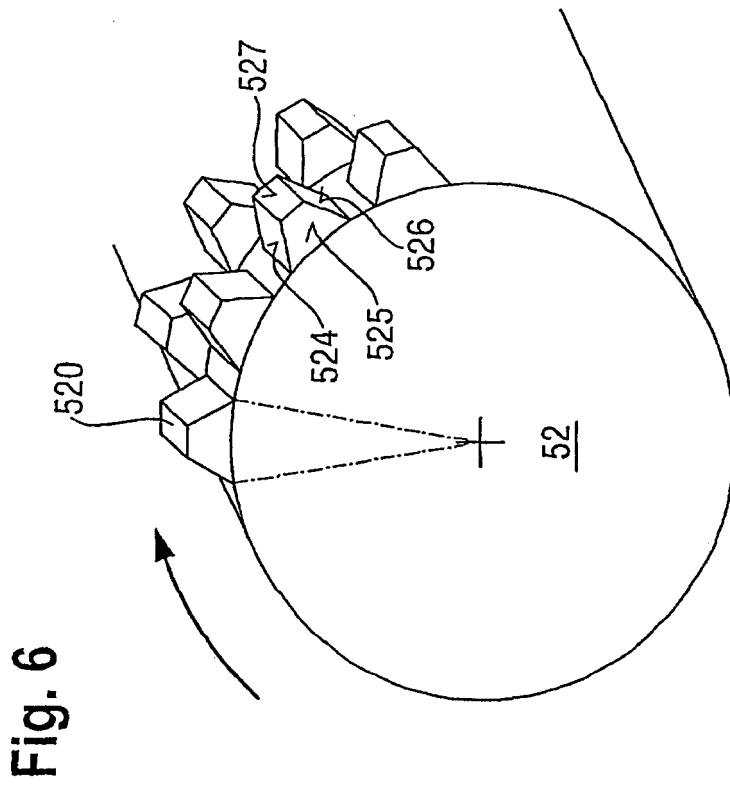


Fig. 6

Fig. 8

