

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 716 079**

51 Int. Cl.:

B65H 37/04 (2006.01)

A61F 13/15 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.09.2015** **PCT/EP2015/070780**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.03.2016** **WO16038170**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.09.2015** **E 15763880 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2018** **EP 3191389**

54 Título: **Método para separar trozos de una banda y recombinar estos sobre la desviación en dirección de máquina de banda**

30 Prioridad:

12.09.2014 GB 201416135

26.02.2015 GB 201503278

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

10.06.2019

73 Titular/es:

CONCEPTS FOR SUCCESS (C4S) (100.0%)

Dr. Lieser Str. 2

53881 Euskirchen, DE

72 Inventor/es:

SCHMITZ, CHRISTOPH

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 716 079 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 para separar trozos de una banda y recombinar estos sobre la desviación en dirección de máquina de banda

Campo de la invención

- 5 La presente invención está relacionada con un método y equipo para el manejo de materiales de banda, tales como bandas esencialmente continuas de películas de plástico, textiles, no tejidos, o papeles, o algo semejante, y para el manejo de trozos o partes discretos de dichas bandas, que se van a recombinar con dichas bandas en un posicionamiento desviado en dirección de máquina.

Antecedentes

- 10 Materiales de banda, tales como películas, papeles, materiales tejidos o no tejidos se usan y manejan ampliamente en la industria. A menudo tales bandas son recortadas de manera que se crean orificios o agujeros, que son descartados, mientras otros materiales se añaden a la banda.

Una tecnología muy conocida es aplicar pedazos relativamente cortos de un segundo material a una primera banda, cuando el segundo material se corta de un suministro esencialmente sin fin y los pedazos del segundo material se posicionan en una disposición espaciada sobre la primera banda.

- 15 En un primer planteamiento, el segundo material se proporciona como material esencialmente continuo que discurre en una dirección perpendicular a la primera banda, y los pedazos cortados se posicionan en dirección transversal sobre la primera banda, véase p. ej. la patente europea EP0652175A1. En este método, para el momento de la combinación de la banda y los pedazos, no debe haber discordancia de velocidad y así hay una fuerte limitación con relación a la velocidad de fabricación, o se deben adoptar otras medidas complejas.

- 20 En un segundo planteamiento, el segundo material se aplica cuando discurre esencialmente en la misma dirección que el primer material, usando el principio de "corte y espacio". A este método también se le hace referencia como método de "corte y deslizamiento", ya que requiere que el material más corto sea acelerado a la velocidad de la primera banda, véase p. ej. el documento US6544375 B1.

- 25 Incluso un planteamiento adicional es evitar una discordancia de velocidad mediante el uso soporte de velocidad variable, tal como rodillos impulsados por servomotor muy conocidos.

- 30 También se sabe separar una banda a lo largo de una línea que se extiende de manera predominantemente longitudinal, tal como una línea serpenteante, para desviar en dirección de máquina un trozo frente a otro, opcionalmente reposicionar el camino de banda de uno de estos trozos de manera que los márgenes de lado longitudinal previamente hacia fuera se posicionan ahora uno hacia otro y la línea de separación forma márgenes laterales, véanse p. ej. los documentos WO2008/141658A1, EP0539032A1, EP0797970A2, EP0396050A2, WO1998/025767A1, o WO1006/031180A1.

Sin embargo, todavía existe la necesidad de un método simple y fiable para aplicar pedazos o trozos discretos de un material de banda a otros trozos de la misma banda, en particular, si esta banda es de baja fortaleza o tiene propiedades elásticas.

35 Compendio

En un primer aspecto, la presente invención es un método para reposicionar y recombinar trozos separados de un material de banda desviado en dirección de máquina. El método comprende las etapas de:

- 1) proporcionar
 - a. un material de banda que exhibe márgenes de lado lateral;
 - 40 b. una unidad de separación para formar trozos al menos parcialmente separados en regiones predeterminadas del material de banda;
 - c. una unidad de transferencia para transferir los trozos al menos parcialmente separados del material de banda;
 - d. una unidad de guía de banda para el material de banda;
 - e. una unidad de combinación;
 - 45 2) alimentar el material de banda a lo largo de un primer camino de banda a la unidad de separación;
 - 3) aplicar una línea de separación esencialmente continua, creando de ese modo una serie de trozos al menos parcialmente separados en regiones predeterminadas del material de banda en la unidad de separación,
- de manera que el material de banda permanece esencialmente continuo a lo largo de sus márgenes de lado,

mientras los trozos al menos parcialmente separados del material de banda son circunscritas por la línea de separación esencialmente continua o una línea de pliegue y conexión que se extiende esencialmente en dirección trasversal que conecta puntos extremos de la línea de separación, que forma opcionalmente una serie esencialmente desconectada de trozos separados;

5 4) guiar el material de banda por la unidad de guía de banda a lo largo de una segunda parte del camino de banda esencialmente continuo desde la unidad de separación a la unidad de combinación;

5) transferir al menos un trozo adelantado de los trozos al menos parcialmente separados por la unidad de transferencia a lo largo de un camino de trozos separados, diferente del segundo trozo del camino de banda;

6) recombinar el material de banda y trozos separados en la unidad de combinación;

10 por lo que en el método los trozos separados se posicionan desviados en dirección de máquina respecto a las regiones predeterminadas de las que se separan.

Cuando los trozos al menos parcialmente separados son trozos totalmente separados, el método puede comprender además las etapas de

1f) proporcionar una unidad de reorientación para los trozos totalmente separados;

15 7) reorientar los trozos totalmente separados a lo largo del camino de trozos separados. Opcionalmente, los trozos totalmente separados pueden ser desviados en dirección trasversal respecto a las regiones predeterminadas.

Cuando los trozos al menos parcialmente separados son trozos parcialmente separados, se puede ejecutar la etapa 5) de manera que

- el trozo adelantado del trozo parcialmente separado se conecta temporalmente a la unidad de transferencia,

20 - en donde además se crea una línea de pliegue en el borde atrasado de los trozos separados, y

- en donde el trozo parcialmente separado se libera de la unidad de transferencia y se posiciona sobre el material de banda tras haber sido rotado alrededor de un eje que se extiende en dirección-Y.

El método puede comprender además las etapas de

8) proporcionar un material adicional;

25 9) combinar el material adicional con los trozos separados o el material de banda de manera que contacte en uno de los materiales o en ambos.

El método puede comprender además las etapas de

1g) proporcionar una unidad de conexión;

30 10) conectar los trozos separados a la banda, opcionalmente también al material adicional, preferiblemente mediante cohesiones por fusión de masa derretida, más preferiblemente cohesiones formadas ultrasónicamente. Preferiblemente, al menos dos unidades seleccionadas del grupo que consiste en la unidad de transferencia, la unidad de separación, la unidad de reorientación, la unidad de combinación y la conexión unidad son esencialmente unitarias.

35 En otro aspecto, la presente invención es un método para la fabricación de artículos absorbentes desechables, que comprende el método para reposicionar y recombinar trozos separados de un material de banda desviado en dirección de máquina, en donde los trozos separados pueden ser pedazos de panel de lado adaptados para formar un aro de cintura durante el uso.

En incluso otro aspecto, la presente invención es un equipo para el reposicionamiento de trozos de un material de banda desviado en dirección de máquina al material de banda del que se separan. El equipo comprende

40 a) una unidad de suministro de banda para suministrar un material de banda esencialmente continuo, la banda exhibe márgenes de lado que se extienden de manera predominantemente longitudinal;

b) una unidad de separación para separar al menos parcialmente trozos del material de banda mientras se mantiene el material de banda como material de banda continuo;

c) una unidad de combinación para recombinar trozos separados del material de banda con el material de banda,

45 d) una unidad de transferencia una unidad de transferencia para transferir al menos un trozo adelantado de los trozos al menos parcialmente separados del material de banda a lo largo de un camino de trozos separados;

e) una unidad de guía para transferir el material de banda desde la unidad de separación a la unidad de combinación

a lo largo de un segundo camino de banda.

En el mismo, el camino de trozos separados y el segundo camino de banda exhiben una longitud de camino esencialmente diferente. Opcionalmente, el equipo puede además satisfacer al menos una de las condiciones seleccionadas del grupo que consiste en

- 5 m) la unidad de separación y la unidad de transferencia comprenden un elemento común;
- n) la unidad de transferencia y la unidad de combinación comprenden un elemento común.

El equipo puede comprender además uno o más de elementos seleccionados del grupo que consiste en

- f) una unidad de reorientación para cambiar la orientación de los trozos separados;
- 10 g) una unidad de conexión para conectar los trozos separados y el material de banda en o después de la unidad de combinación.

Opcionalmente, el equipo puede además satisfacer al menos una de las condiciones seleccionadas del grupo que consiste en

- o) la reorientación es unitaria con la unidad de transferencia;
- p) la unidad de conexión es unitaria con la unidad de combinación.

15 Breve descripción de la figuras

Las figuras 1A y B representan esquemáticamente cómo se reposiciona un trozo de separación sobre una banda;

la figura 2 representa el esquema de proceso para ejecutar la presente invención;

la figura 3 representa un equipo según la presente invención;

- 20 la figura 4 representa esquemáticamente una aplicación de la presente invención en el contexto de fabricación y artículo absorbente;

la figura 5 representa esquemáticamente una ejecución según la presente invención, en donde trozos separados se recombinan con la banda después de que estos hayan sido reorientados;

la figura 6 representa esquemáticamente una ejecución en donde esencialmente se usa todos los restos;

las figuras 7A a 7F representan esquemáticamente diversas ejecuciones para diseños libres de residuos;

- 25 la figura 8 representa esquemáticamente una ejecución con un material de banda que comprende sub-bandas elásticas y no elásticas;

la figura 9 representa esquemáticamente una vista en perspectiva de un artículo desechable según la presente invención.

la figura 10 representa un equipo alternativo según la presente invención.

- 30 En todas las figuras, los mismos numerales denotan rasgos idénticos o correspondientes.

Descripción detallada

- 35 “Comprenden”, “que comprende” y “comprende” son términos generales que especifican la presencia de lo que sigue, p. ej. un componente, pero no impide la presencia de otros rasgos, elementos, etapas o componentes conocidos en la técnica, o descritos en esta memoria. Dentro del presente contexto, el término “que se extiende predominantemente en una dirección” significa que una línea, un corte o una línea de separación tienen una proyección sobre esta dirección que es más grande que su proyección sobre la dirección perpendicular a la misma.

En un primer aspecto, la presente invención es un método para reposicionar trozos totalmente o al menos parcialmente separados de un material de banda continuo desviado en dirección de máquina al material de banda del que se separan, y en un segundo aspecto un aparato para ejecutar este tipo de proceso.

- 40 La presente invención es particularmente adecuada para ser usada en procesos de producción continua, e incluso más cuando tales procesos funcionan a alta velocidad de producción, que puede superar 500 m/min.

El método según la presente invención es particularmente útil para la fabricación de artículos de higiene, tales como, pero sin limitación, pañales desechables de bebé, mallas de entrenamiento, artículos de incontinencia de adultos, artículos de higiene femenina, ropa interior desechable y similares.

“Desechable” se usa en esta memoria para describir artículos que generalmente no están pensados para ser lavados o restituidos de otro modo, es decir, están pensados para ser descartados tras su uso y, preferiblemente, ser reciclados, convertidos en abono o desechados de otro modo de manera compatible con el medioambiente. Cabe señalar que los artículos desechables se pueden usar varias veces, tales como llevar ropa interior desechable varios días, o reutilizar artículos desechables absorbentes si estos no se han cargado en la primera ocasión de uso. También cabe señalar que artículos desechables pueden ser lavables, y pueden ser lavados realmente un número limitado de ciclos de lavado, típicamente no más de diez ciclos de lavado.

El término “material de banda” se refiere a un material esencialmente sin fin en una dirección, es decir, la extensión longitudinal, o la longitud, o la dirección-X en coordenadas cartesianas respecto al material de banda. A menudo, aunque no necesariamente, los materiales de banda tendrán una dimensión de grosor (es decir, la dirección-Z) que es significativamente más pequeña que la extensión longitudinal (es decir, en dirección-X). Las bandas exhiben márgenes de lado lateral y a menudo, aunque no necesariamente, la anchura de los materiales de banda (la dirección y) será significativamente mayor que el grosor, pero menor que la longitud. A menudo, aunque no necesariamente, el grosor y la anchura de tales materiales es esencialmente constante a lo largo de la longitud de la banda. Tales materiales de banda pueden ser, sin intención de limitación, materiales de fibra celulósica, tejidos, películas, materiales tejidos o no tejidos y similares. Típicamente, aunque no necesariamente, los materiales de banda se suministran desde una unidad de suministro de banda en forma de rollo, o en carretes, o en un estado plegado en cajas. Las entregas individuales se pueden cortar luego juntas para formar la estructura esencialmente sin fin. Un material de banda se traslada a través de etapas de proceso o un equipo a lo largo de un camino de banda a lo largo de la dirección de máquina de la etapa de proceso o equipo, que típicamente está alineado con la extensión longitudinal o dirección-X de la banda. Un material de banda puede estar compuesto de varios materiales de sub-banda, tales como - sin limitación - ser un no tejido multicapa, tejido recubierto, laminado no tejido/película. También, dos o más materiales de sub-banda se pueden posicionar alineados uno junto a otro a lo largo de la dirección de máquina. Tales sub-bandas pueden ser del mismo tipo, o ser diferentes, tales como diferentes en composición, grosor, peso base, o físico, que incluido tratamiento mecánico o químico de los materiales de sub-banda. Una ejecución particular puede ser un material de banda que comprende materiales elásticos y no elásticos de sub-banda en una disposición lado con lado a lo largo de la dirección de máquina, por lo que los materiales de sub-banda se pueden combinar para formar el material de banda antes o concurrentemente con etapas de proceso según la presente invención. Materiales de banda pueden comprender otros materiales, tales como partículas añadidas, agentes hidrofílicos y similares.

Los términos “separar”, “separado” o expresiones relacionadas, en particular “trozos separados”, así como los términos “corte”, “cortar”, restos o “recorte” se refieren a la escisión de trozos de regiones discretas predeterminadas de un material de banda para formar trozos separados. En la técnica se conocen bien tales métodos y equipo respectivo, tales como cuando se usan troqueladoras, en donde cuchillas de corte funcionan contra un yunque, o corte por chorro de agua, o corte con láser o algo semejante y así no limitado a “corte” en sentido estrecho de una tecnología de separación que emplea una o más cuchillas o troqueles. Al menos inicialmente y hasta una reorientación, los trozos separados exhiben la misma direccionalidad que el material de banda, es decir, una dirección de máquina o X, una dirección transversal a máquina o Y y una dirección de grosor o Z. Los trozos separados pueden ser ejecutados como trozos totalmente separados, para los que una línea de separación circunscribe los trozos, o como trozos parcialmente separados. En el último caso, la línea de separación no es una línea cerrada, como un círculo, sino que exhibe un primer y un segundo punto extremo. Dentro del presente contexto, estos puntos extremos están desviados en dirección transversal y la línea de conexión entre estos puntos extremos se extiende esencialmente en dirección transversal. Entonces, el trozo parcialmente separado puede ser elevado del plano de la banda y puede ser rotado a lo largo de un eje en dirección-Y al ser plegado a lo largo de la línea de pliegue de conexión en dirección transversal. Dentro del presente contexto, el material de banda esencialmente continuo puede ser considerado una secuencia de pedazos de banda individuales. En el comienzo del proceso, tales pedazos pueden no ser discernibles y estar delimitados por líneas de demarcación invisibles únicamente, y pedazos secuencialmente siguientes puede ser separados físicamente aún más aguas abajo, es decir, en una etapa de proceso adicional dentro o después del método según la presente invención. Típicamente, aunque no necesariamente, pedazos secuencialmente siguientes tienen la misma longitud.

Cada uno de estos pedazos comprende al menos una región predeterminada, de la que se separa material mediante una unidad de separación. En una ejecución, partes de dicho material separado se pueden descartar como sobrante, mientras uno o más trozos de dicho material separado están pensados para ser recombinados en una unidad de combinación con el material de banda en una posición desviada en dirección de máquina respecto a la región predeterminada de la que son retirados. En otra ejecución y a menudo preferida, todo el material separado, es decir, todos los trozos separados o los restos se recombinan con el material de banda en una posición desviada en dirección de máquina. En incluso una ejecución adicional en el contexto de trozos parcialmente separados, el trozo adelantado originalmente del trozo parcialmente separado puede convertirse en el trozo atrasado, cuando se superpone el material de banda tras ser rotado alrededor de un eje en dirección-Y.

El término “combinado” o “recombinado” está pensado para referirse a cualquier posicionamiento predeterminado relativo en dirección-Z de los trozos separados y el material de banda entre sí en un contacto directo o indirecto. Por ejemplo, los trozos separados pueden ser colocados directamente en cada lado o superficie del material de banda, o se podrían ser un material adicional posicionado entre ellos, por ejemplo un material adicional de banda o pedazos del mismo, o una capa adhesiva, o algo semejante.

Alguno de los trozos totalmente o parcialmente separados y el material de banda puede experimentar ciertas etapas de tratamiento antes de ser combinados de nuevo, por ejemplo, pueden ser plegados, o estirados, o desplazados en dirección transversal relativamente entre sí, o tratados con otro material, tal como un adhesivo o pegamento.

Los trozos separados y la banda todavía continua, de la que estos se separan, se trasladan - preferiblemente ambos a velocidad de proceso global sin cambiar - a lo largo de diferentes caminos de proceso antes de ser combinados de nuevo. El material de banda es entregado a lo largo de una primera parte del camino de banda a la unidad de separación y a lo largo de una segunda parte del camino de banda desde la unidad de separación a la unidad de combinación. Los trozos separados son entregados a lo largo de un camino de trozos separados desde la unidad de separación a la unidad de combinación. En caso de los trozos totalmente separados, estos son transferidos desde la unidad de separación por medio de una unidad de transferencia a la unidad de combinación, mientras el segundo trozo del camino de banda de la banda continua discurre por medio de una unidad de guía, tal como un rodillo de guía o varilla, que es diferente y típicamente más largo que el camino de los trozos separados por medio de una unidad de transferencia. En el caso de que el segundo camino de banda sea más largo que el camino de pedazos separados, los trozos separados se posicionarán en dirección de máquina antes de las regiones predeterminadas de las que se separaron. En caso de que los trozos parcialmente separados, la parte adelantada del trozo se conectará temporalmente a la unidad de transferencia y sigue el camino de trozo separado, mientras que la parte atrasada del trozo parcialmente conectado todavía está conectada al material de banda a lo largo de la línea de conexión, que se extiende esencialmente en dirección transversal y luego forma una línea de pliegue. Así, el trozo parcialmente separado es extraído en dirección-Z del plano de la banda cuando el camino de trozo separado diverge del segundo trozo del camino de banda.

Dentro del presente contexto, el segundo camino de banda y los caminos de trozo separado empiezan y finalizan en el punto de separación en la unidad de separación y el punto de recombinación en la unidad de combinación, respectivamente.

En una ejecución opcional y a menudo preferida de la presente invención, los trozos separados pueden cambiar su orientación a lo largo del camino de trozos separados mediante una unidad de reorientación opcional. En una primera variante, este cambio de orientación de un trozo totalmente separado puede ser una rotación alrededor de un eje en dirección-Z, de manera que para una rotación de 180° un margen adelantado de un trozo separado se convierte en un margen atrasado. Si bien la rotación puede ser en cualquier ángulo de rotación, se prefiere el ángulo de 180°. En la técnica se conocen bien pedazos de material de banda rotatorios y el equipo relacionado, tal como se describe en el documento US2014/0102851, al que se hace referencia expresa para el equipo y proceso rotatorios. Por ejemplo, una unidad de transferencia puede comprender unidades de reorientación tales como placas de soporte para los trozos separados que son montadas rotatoriamente alrededor de un eje, que puede ser orientado en dirección-Z o angularse ligeramente respecto al mismo. Opcionalmente las placas de soporte pueden ser equipadas con medios de sustentación para fijar temporalmente los trozos separados sobre las placas de soporte, tales como succión por vacío. Opcionalmente, las placas de soporte pueden ser móviles en traslación en dirección-Z.

Otra manera de lograr un cambio de orientación puede ser el volteo de los trozos totalmente separados, de manera que se cambian márgenes que se extienden longitudinalmente y simultáneamente una primera superficie que se extiende en X-Y de los trozos separados que anteriormente estaba orientada, p. ej., hacia arriba se convierte en orientada hacia abajo tras el volteo.

En caso de trozos parcialmente separados, la reorientación se logra por la rotación alrededor de un eje en dirección-Y como se describe en lo anterior.

Además de desviación en dirección de máquina, y opcionalmente reorientación de los trozos separados, los trozos totalmente separados también pueden ser desviados en dirección transversal comparados con el material de banda continuo. Esto se puede lograr desencajando el material en dirección transversal en el curso del segundo camino de banda, que se puede lograr mediante barras-S anguladas que se conocen bien en la técnica. También se puede lograr concurrentemente con la reorientación de los trozos separados, tal como cuando los ejes rotatorios para las placas de soporte no están posicionados centradamente sino lateralmente de los mismos.

Cabe señalar que el reposicionamiento de los trozos separados se puede hacer de manera que se extiendan sobre dos pedazos de material de banda, es decir, sobre una línea de demarcación virtual entre estos, y luego se pueden separar en sub-trozos por la etapa de separación aguas abajo para separar la banda en pedazos individuales. También, el reposicionamiento puede ser de manera que regiones separadas se combinan con un pedazo de banda diferente conforme son separados, tal como se puede lograr extendiendo el camino de banda del material de banda continuo aún más.

Típicamente, los trozos o sub-trozos separados se conectan al material de banda directamente en la combinación o después de ella en una unidad de conexión, que puede ser integral con la unidad de combinación, o que pueden ser separados y posicionados después de la unidad de combinación en la dirección del camino de banda. Dicha conexión se pueden lograr mediante medios convencionales, tales como aplicación de adhesivos antes de la combinación, o preferiblemente por cohesión por fusión de masa derretida, tal como cohesión ultrasónica. En otros casos, trozos separados se pueden conectar primero a otro material de banda, y después de eso al material de banda del que se

separaron.

Al menos algunas de las unidades de proceso para ejecutar la presente invención se pueden unificar opcionalmente, y a menudo preferiblemente, para formar una única unidad, por ejemplo, un yunque de la unidad de separación puede funcionar como unidad de transferencia, y/o la unidad de transferencia puede ser una parte de la unidad de combinación.

- 5 Ahora se explican adicionalmente los principios de la presente invención haciendo referencia a las figuras, que no se deben considerar limitativas de ninguna manera.

En las figuras 1A, 1B y 2A, sobre una unidad de suministro de material de banda 110 se proporciona un material de banda 100, que exhibe dos márgenes de lado que se extienden longitudinalmente 104 y 106, que típicamente son, aunque no necesariamente, líneas rectas. Es alimentado a una velocidad de banda 120 a una unidad de separación 200, que puede ser una unidad troqueladora u otros medios para escindir, tales como unidades de corte por láser o agua o algo semejante. En la unidad de separación 200, trozos predeterminados 300 del material de banda son separados a lo largo de una línea de separación que forma la periferia de los trozos separados, en este caso trozos totalmente separados. La forma de los trozos separados predeterminados no está particularmente limitada, ni su número, sin embargo al menos uno de los márgenes de lado 104, 106 del material de banda no debe ser separado, de manera que el material de banda permanezca continuo. A lo largo de la longitud total del material de banda, habrá un patrón repetitivo predeterminado de los trozos separados, correspondiente a los pedazos repetitivos 103, 103' del material de banda con un patrón predeterminado 310 de los trozos a separar. Así, en la figura 1 un pedazo de material de banda 103 que exhibe una longitud 101 se indica entre un margen adelantado 102 y un margen atrasado 108 a lo largo de la dirección de movimiento de la banda como indica la velocidad de banda 120. Los márgenes adelantado y atrasado y pueden ser visibles aunque típicamente no lo son y así pueden parecer líneas de demarcación invisibles.

Los trozos totalmente separados 300 se retiran entonces del material de banda, al que ahora se le hace referencia como material de banda con trozos separados retirados 100'. Esta retirada se puede lograr transfiriendo los trozos separados a una unidad de transferencia 500, tal como un equipo de rodillos de transferencia con medios de sustentación, tales como succión por vacío. También se puede lograr retirando la banda 100', tal como haciéndola discurrir sobre una unidad de guía 400, como puede ser un rodillo de guía o barra de giro convencionales. En analogía al camino de banda, la serie de los trozos separados discretos se mueven a lo largo de un camino de trozos separados, que en la ejecución que se muestra corresponde a la superficie de la unidad de transferencia rotatoria 500. Para alterar la orientación de los trozos separados se puede usar una unidad de reorientación 550 opcional, mostrada en la figura 2 integral con la unidad de transferencia. Si se realiza el proceso de manera que se genera exceso de sobrante, este sobrante se puede retirar como banda continua de sobrante 325, o como pedazos sobrantes individuales.

En la unidad de combinación 600, se recombina el material de banda con trozos separados retirados 100' y los trozos separados 300. La reconexión de los trozos separados y el material de banda tras la recombinación se puede lograr en una unidad de conexión separada aún más aguas abajo de la unidad de combinación en la dirección del camino de banda, o preferiblemente en una unidad de conexión 700 integral con la unidad de combinación 600.

35 Como ni el material de banda con trozos separados retirados ni los trozos separados han cambiado su velocidad, sino que el material de banda con trozos separados retirados 100' ha discurrido sobre un camino de banda predeterminado y bien y fácilmente ajustable que es diferente y - como se muestra ejemplarmente - más largo que el camino de los trozos separados, el posicionamiento de los trozos separados respecto a su posición original, que ahora es un trozo recortado en la banda, ha cambiado.

40 En la figura 1B, los trozos separados se muestran reposicionados en la posición 300' (el perímetro de circunscripción que es indicado por la línea discontinua) o en la posición 300" (el perímetro es indicado por la línea de puntos). Cabe señalar que para el segundo reposicionamiento a 300", los trozos separados se separarán en sub-trozos por la separación final de la banda en pedazos de banda. Como se indica mediante una posición de reposicionamiento adicional 300''' (línea de trazos y dobles puntos), los trozos separados se pueden posicionar desviados en dirección transversal de su región predeterminada de la que se separan. También se pueden combinar con diferente(s) pedazo(s) secuencial(es) del material de banda que del que se separan.

La figura 3 exhibe ejemplarmente y por motivos explicativos una disposición de equipo según la presente invención. El equipo comprende una unidad de suministro de banda 110, desde la que se transfiere el material de banda 100 a una velocidad de banda 120 a una unidad de separación 200, aquí mostrada ejemplarmente con un rodillo de guía 210, un rodillo de troquel 220, y un rodillo de yunque 230. La unidad de separación 200 separa el trozo totalmente separado 300 del material de banda continuo con trozos separados retirados y ahora indicados 100', que es guiado por una unidad de guía 400 que se aleja del rodillo de yunque 230. Como se representa, el rodillo de yunque 230 también funciona como tambor de transferencia 500, así como uno de los rodillos de combinación 610, 620 de la unidad de combinación, donde el material de banda con trozos separados retirados 100' y los trozos separados se recombinan para formar el material de banda con trozos separados recombinados 100", que entonces se puede transferir a etapas de procesamiento adicionales, tales como separar pedazos de banda de la banda.

Cabe señalar que con el propósito de explicación fácil, se describe que los trozos separados se recombinan con el material de banda esencialmente como están, es decir, no son tratados o manejados de otro modo distinto a

desplazamiento en dirección de máquina y/o transversal. También, se recombina todo material separado y recortado, por lo que en esta presentación ejemplar esencialmente no se generan despojos.

En la figura 4, se muestra una ejecución ejemplar adicional para aplicar la presente invención. Esto se refiere a la fabricación de artículos absorbentes que se llevarán en la parte inferior del torso de un portador, tal como pañales. Tales artículos típicamente comprenden una hoja superior posicionada hacia un portador durante el uso, una hoja posterior opuesta a la misma y un núcleo absorbente entremedio. A fin de sostener el artículo en el portador, tales artículos pueden comprender además paneles laterales, que además pueden tener extensión de panel lateral conectada para permitir formar un aro de cintura alrededor de la cintura de un portador. Tales artículos y su fabricación se conocen bien en la técnica.

Un método particular para la fabricación de tales artículos se describe en la publicación internacional WO 2015/036561 A1 a la que se hace referencia expresa por la materia de asunto de formar paneles laterales y en particular extensiones de panel lateral de un material de hoja posterior adicional. En la figura 4, se describe la presente invención para material de banda que puede ser representado por este tipo de hoja posterior adicional que puede formar paneles laterales en un artículo así como extensiones de panel lateral que se recortan de la hoja posterior adicional y se conecta a los trozos de panel lateral. La hoja posterior adicional se puede combinar con elementos adicionales para formar un artículo absorbente, en particular una hoja posterior y una hoja superior (no se muestra).

La hoja posterior adicional 1100 como material de banda continuo se muestra con un primer y un segundo margen extremo, que pueden corresponder a un margen extremo delantero o trasero de un pedazo de material de banda 1112, y 1118, respectivamente, cuando se traslada a lo largo de una dirección de máquina a una velocidad de banda 120, que puede formar los correspondientes márgenes de pedazos adyacentes de hoja posterior adicional (no se muestra), como se trata en lo anterior. Se muestran dos líneas de separación 314 y 316 con líneas de trazos y puntos, que se extienden predominantemente en la dirección MD de la hoja posterior adicional y - para el ejemplo mostrado - simétrica a la línea central longitudinal 1005 (línea de trazos y dobles puntos). Esta línea separa un pedazo lateralmente hacia dentro 320 y dos pedazos continuos simétricos posicionados lateralmente hacia fuera, que puede formar un primer y un segundo panel lateral delantero del artículo 1212, 1213, un primer y un segundo panel lateral trasero 1218, 1217, y posicionados longitudinalmente ahí entre un primer y un segundo aro de pierna 1194, 1196, que se posicionan en el centro o región de entrepierna 1115 de un artículo.

Según la presente invención, ahora se pueden cortar pedazos de extensión de panel lateral como trozos separados o sub-trozos de los mismos del pedazo lateralmente hacia dentro 320. Con este fin, los pedazos de extensión de panel lateral están separados cada uno alrededor de su perímetro completo. Esto puede ser ejecutado en un tambor de yunque soportado por vacío 230, contra el que funciona una unidad troqueladora 220 y realiza la separación, como se muestra en la figura 3. Los cuatro pedazos de extensión de panel lateral pueden tener una forma arbitraria, limitada por el espacio y requisitos de diseño para aros de pierna y paneles laterales. En la figura, los pedazos se muestran en líneas continuas como sub-trozos del pedazo hacia dentro 320 en la posición antes del reposicionamiento, es decir sub-trozos primero 1417' y segundo 1418', posicionados hacia delante y sub-trozos primero 1412' y segundo 1413' posicionados hacia atrás. Tras el reposicionamiento, los sub-trozos se posicionan para funcionar como pedazos de extensión de panel lateral 1417", 1418", 1412" y 1413", respectivamente, y mostrados con líneas de trazos. Las extensiones de panel lateral reposicionadas se pueden conectar a los correspondientes paneles laterales, aquí mostrados mediante líneas de conexión 1410. Antes del reposicionamiento, los sub-trozos que forman pedazos delanteros de extensión de panel lateral se posicionan hacia atrás de los sub-trozos que forman los pedazos traseros de extensión de panel lateral. Los sub-trozos para los pedazos delantero y trasero de extensión de panel lateral están separados longitudinalmente por espaciamiento MD de extensión de panel lateral 1430, que corresponde a la suma del trozo longitud de margen de extensión de panel lateral delantero 1442 y la longitud de margen de extensión de panel lateral trasero 1448. Los sub-trozos primero (1417', 1412') y segundo (1418', 1413') están separados por una línea de separación 1435 que coincide esencialmente con la línea central longitudinal 1005, o líneas de separación separadas que se extienden de manera predominantemente longitudinal (no se muestran). En esta ejecución, únicamente los sub-trozos 1412', 1413', 1417' y 1418' que forman los cuatro pedazos de extensión de panel lateral indicados por las líneas continuas se reposicionan, recombina y conectan a los cuatro paneles laterales correspondientes. Así, en este diseño no se usa directamente un trozo sobrante 325 del pedazo hacia dentro 320, y puede ser descartado, tal como alejándolo del material de banda p. ej. en el rodillo de yunque 620, figura 3.

Mientras el vacío sostiene los sub-trozos para formar los pedazos de extensión de panel lateral sobre el tambor de yunque, la parte continua restante de la hoja posterior adicional material banda 1110 se retira de este tambor hacia un rodillo de guía y nuevamente al tambor de yunque, creando de ese modo una desviación en dirección de máquina de manera que los sub-trozos posicionados hacia atrás forman pedazos delanteros de extensión de panel lateral en un pedazo de hoja posterior adicional, mientras los sub-trozos posicionados hacia delante forman pedazos traseros de extensión de panel lateral de un pedazo adyacente, p. ej. anterior, de hoja posterior adicional.

La figura 5 representa otra ejecución según la presente invención. En analogía a la figura 4, se representa un material de banda continuo mediante una hoja posterior adicional 1100, que exhibe un primer margen, p. ej. delantero, 1112 y un segundo margen, p. ej. un trasero, 1118, que pueden corresponder a un margen extremo delantero o trasero de un pedazo de material de banda, una línea central longitudinal 1005, cuatro regiones de panel lateral 1212, 1213, 1217 y 1218, así como dos regiones de aro de pierna 1194 y 1196. Un pedazo hacia dentro 320, demarcado por una línea de

trazos-puntos (que coincide parcialmente con una línea continua), comprende sub-trozos para formar la extensión de panel lateral. El perímetro exterior de estos cuatro sub-trozos se muestra como línea continua, mientras las cuatro sub-regiones 1412', 1413', 1417' y 1418' se muestran separadas entre sí por la línea central longitudinal imaginaria 1005 y una línea de separación imaginaria que se extiende en dirección transversal 1415. Además se muestran en una ubicación pos-reposición como pedazos de extensión de panel lateral 1412", 1413", 1417" y 1418", respectivamente, con líneas de trazos delgadas. Líneas de conexión 1410 (líneas de trazos gruesas) conectan las extensiones de panel lateral a los paneles laterales. Una reorientación de trozos totalmente separados se puede lograr mediante un movimiento rotacional adicional de 180° alrededor de un eje en dirección-Z de los sub-trozos separados que se puede conseguir mediante una unidad de reorientación integral con la unidad de transferencia. Dichos movimientos rotacionales se conocen bien en la técnica, tal como en el documento US2014/0102851, al que se hace referencia expresa para el equipo rotatorio y el proceso. Como apreciará fácilmente el experto en la técnica, los sub-trozos cambian su posicionamiento "primero- segundo" p. ej. izquierdo-derecho. También, los sub-trozos que se posicionan más hacia delante antes del reposicionamiento forman trozos posicionados hacia delante, es decir, pedazos delanteros de extensión de panel lateral, de un pedazo adyacente de hoja posterior adicional (no se muestra). Una reorientación de los trozos parcialmente separados se puede lograr rotando los trozos parcialmente separados alrededor de un eje orientado en dirección-Y 305 correspondiente a la línea 308 que conecta estos a la banda, que se puede explicar aún más haciendo referencia a la figura 10, que representa una preparación similar como se muestra en la figura 3. Sin embargo, los trozos parcialmente separados 300 separados en la unidad de separación 200 permanecen conectados a la banda preferiblemente en su extremo atrasado 308, mientras su trozo adelantado 302 se conecta temporalmente a la unidad de transferencia 230, tal como se puede lograr mediante medios de conexión convencionales, tales como succión por vacío. En el movimiento adicional de la banda a lo largo de su camino de banda, el originalmente borde adelantado 302 se alejará de la unidad de transferencia, opcionalmente soportado por medios apropiados tales como succión por vacío de parada, incluso cuando la unidad de transferencia funcione a una velocidad coincidente respecto a la unidad de separación y combinación. El extremo atrasado original del trozo separado forma ahora una línea de pliegue para rotar el trozo parcialmente separado alrededor de un eje que se extiende en dirección-Y, y el originalmente trozo adelantado reposará ahora desviado en dirección de máquina respecto a su posición original y el patrón de la línea de separación. Así, cuando la banda con el trozo parcialmente separado plegado encima llega a la unidad de combinación 600, el trozo adelantado original 302 es ahora un trozo atrasado 302', y el borde atrasado original 308 es ahora el borde adelantado 308'.

Como se muestra en la figura 5, el trozo interior no coincide exactamente con la forma de las cuatro extensiones de panel lateral, se puede retirar una pequeña cantidad de sobrante 325 como se describe en lo anterior.

Una ejecución más preferida que evita cualquier residuo sobrante se representa en la figura 6 y 7A a F. Se aplican los mismos principios de reposicionamiento que se describen en el contexto de la figura 5, excepto que el contorno del trozo hacia dentro 320 coincide con el contorno de unión de los cuatro sub-trozos que forman los respectivos pedazos de extensión de panel lateral. Así, un material de banda continuo, que se puede representar mediante una hoja posterior adicional 1100, exhibe un primer margen, p. ej. delantero, 1112 y un segundo margen, p. ej. un trasero, 1118, que pueden corresponder a un margen extremo delantero o trasero de un pedazo de material de banda, una línea central longitudinal 1005, cuatro regiones de panel lateral 1212, 1213, 1217 y 1218, así como dos regiones de aro de pierna 1194 y 1196. Un pedazo hacia dentro 320 comprende y termina simultáneamente con el perímetro exterior de los cuatro sub-trozos 1412', 1413', 1417' y 1418' para formar los pedazos de extensión de panel lateral. El perímetro exterior de estos cuatro trozos antes de la separación se muestra como línea continua que coincide con la demarcación del pedazo hacia dentro 320, y las cuatro sub-regiones se muestran separadas por la línea central longitudinal imaginaria 1005 y una línea de separación imaginaria que se extiende en dirección transversal 1415. Además se muestran en su ubicación de pos-reposición como pedazos de extensión de panel lateral 1412", 1413", 1417" y 1418", respectivamente, con líneas de trazos delgadas. Líneas de conexión 1410 (líneas de trazos gruesas) conectan las extensiones de panel lateral a los paneles laterales. También en este caso, una reorientación lograda, p. ej. por un movimiento rotacional adicional de 180° alrededor de un eje en dirección-Z del pedazo recortado en la unidad de transferencia. Un experto en la técnica apreciará fácilmente que, cuando se mida a lo largo de la línea central longitudinal 1005, la longitud del pedazo hacia dentro 320 corresponde a la suma de las longitudes entre el pedazo hacia dentro y los márgenes primero y segundo, p. ej. delantero y trasero, del pedazo de material de banda 1112 y 1118, respectivamente. Esta relación también se aplica a diversas ejecuciones diferentes ejemplares, no limitativas, para las formas del pedazo hacia dentro 320 así como pedazos de extensión de panel lateral en su ubicación por-reposición 1412", 1413", 1417" y 1418", como se muestra en las figuras 7A a E.

Las figuras 8A y B representan esquemáticamente una ejecución adicional de la presente invención. En la figura 8A, un material de banda 1100, que puede ser un material de hoja posterior adicional como se describe en lo anterior, comprende sub-bandas aquí mostradas con tres sub-bandas 1120, 1125 y 1127, que puede ser una banda unitaria que exhibe diferentes propiedades para las diferentes sub-bandas, o como se indica en la figura, las sub-bandas se pueden posicionar longitudinalmente alineadas de manera que en una pequeña área de solapamiento que se extiende longitudinalmente (no se muestra) se aplica una banda longitudinal que conecta, aquí, mostrada ejemplarmente como líneas de conexión 1130. Se aplican los mismos principios que se describen en el contexto de la figura 5, 6 o 7, y sub-trozos demarcados por la línea central longitudinal 1005 y la línea de separación 1415 se separan de dicho material de banda y se reposicionan. Así, los sub-trozos 1412', 1413', 1417' y 1418', separados a lo largo de la línea central longitudinal así como la línea de separación 1415 comprenden sub-regiones correspondientes a las sub-bandas de

las que se separan, denotadas en la figura 8A como 1412'-1125 (es decir, sub-región del sub-trozo 1412' que comprende el material de la sub-banda 1125), 1412'-1127, 1413'-1125, 1412'-1120, etc. En la figura 8B, los sub-trozos se muestran reposicionados con respectivas sub-regiones denotadas correspondientemente. Así, el sub-trozo 1412'-1127 corresponde al trozo reposicionado 1412, que se hace del material de sub-banda 1127, etc.

- 5 En una ejecución particular, las sub-bandas se seleccionan de manera que un trozo central 1125 sea una banda no elástica, mientras dos sub-bandas posicionadas lateralmente hacia fuera exhiben propiedades elásticas en dirección transversal. Este tipo de disposición es particularmente útil para una aplicación en un pañal-calzones cerrado, como se representa esquemáticamente en una vista en perspectiva de una configuración en uso. En el mismo, una combinación compuesta de panel lateral - extensión de panel lateral 2100 se conecta a un material de parte central 2000, que puede
- 10 ser la parte delantera derecha en el artículo de calzones enteros, con numerales correspondiente a la figura 8B.

REIVINDICACIONES

1. Método para reposicionar y recombinar trozos separados (300, 300', 300") de un material de banda (100) desviado en dirección de máquina, dicho método comprende las etapas de:
 - 1) proporcionar
- 5 a. un material de banda (100) que exhibe márgenes de lado lateral (104, 106);
b. una unidad de separación (200) para formar trozos al menos parcialmente separados (300, 300', 300") en regiones predeterminadas de dicho material de banda;
c. una unidad de transferencia (500) para transferir dichos trozos al menos parcialmente separados (300, 300', 300") de dicho material de banda;
- 10 d. una unidad de guía de banda (400) para dicho material de banda;
e. una unidad de combinación (600);
- 2) alimentar dicho material de banda a lo largo de un primer camino de banda a dicha unidad de separación (200);
- 3) aplicar una línea de separación esencialmente continua, creando de ese modo una serie de trozos al menos parcialmente separados en regiones predeterminadas de dicho material de banda en dicha unidad de separación,
- 15 de manera que dicho material de banda permanece esencialmente continuo a lo largo de sus márgenes de lado (104, 106),
mientras los trozos al menos parcialmente separados de dicho material de banda son circunscritos por dicha línea de separación esencialmente continua o una línea de pliegue y conexión que se extiende esencialmente en dirección transversal que conecta puntos extremos de dicha línea de separación, que forma opcionalmente una serie esencialmente desconectada de trozos separados;
- 20 4) guiar dicho material de banda mediante dicha unidad de guía de banda a lo largo de una segunda parte de dicho camino de banda esencialmente continuo desde dicha unidad de separación (200) a dicha unidad de combinación (600);
- 5) transferir al menos un trozo adelantado de dichos trozos al menos parcialmente separados por dicha unidad de transferencia (500) a lo largo de un camino de trozos separados, diferente de dicho segundo trozo de dicho camino de banda;
- 25 6) recombinar dicho material de banda (100") y trozos separados (300, 300', 300 ") en dicha unidad de combinación; por lo que en dicho método dichos trozos separados se posicionan desviados en dirección de máquina respecto a dichas regiones predeterminadas de las que se separan.
- 30 2. Un método según la reivindicación 1, en donde dichos trozos al menos parcialmente separados (300, 300', 300") son trozos totalmente separados y en donde dicho método comprende además las etapas de
- 1f) proporcionar una unidad de reorientación (550) para dichos trozos totalmente separados (300, 300', 300");
- 7) reorientar dichos trozos totalmente separados a lo largo de dicho camino de trozos separados.
3. Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde en dicha etapa 6) dichos trozos separados (300, 300', 300") se combinan con dicho material de banda (100)
- 35 de manera que se posicionan desviados en dirección transversal respecto a dichas regiones predeterminadas.
4. Un método según la reivindicación 1, en donde dichos trozos al menos parcialmente separados (300, 300', 300") son trozos parcialmente separados y en donde en la etapa 5)
- dicho trozo adelantado (102) de dicho trozo parcialmente separado (500, 300', 300") se conecta temporalmente a dicha unidad de transferencia (500),
- 40 - en donde además se crea una línea de pliegue en el borde atrasado (308) de dichos trozos separados, y
- en donde dicho trozo parcialmente separado se libera de dicha unidad de transferencia y se posiciona sobre dicho material de banda tras ser rotado alrededor de un eje que se extiende en dirección-Y.
5. Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además las etapas de
- 45 8) proporcionar un material adicional;

- 9) combinar dicho material adicional con dichos trozos separados (300, 300', 300") o dicho material de banda (100) de manera que contacta en uno de dichos materiales o ambos.
6. Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
que comprende además las etapas de
- 5 1g) proporcionar una unidad de conexión;
- 10) conectar dichos trozos separados (300, 300', 300") a dicha banda, opcionalmente también a dicho material adicional, preferiblemente mediante cohesiones por fusión de masa derretida, más preferiblemente cohesiones formadas ultrasónicamente.
7. Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde al menos dos unidades seleccionadas del grupo que consiste en la unidad de transferencia (500), la unidad de separación (200), la unidad de reorientación, la unidad de combinación, y la conexión unidad son esencialmente unitarias.
8. Un método para la fabricación de artículos absorbentes desechables que comprende el método para reposicionar y recombinar trozos separados (300, 300', 300") de un material de banda desviada en dirección de máquina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes.
- 15 9. Un método según la reivindicación 8, en donde dichos trozos separados (300, 300', 300") son pedazos de panel de lado adaptado para formar un aro de cintura durante el uso.
10. Un equipo para el reposicionamiento de trozos (300, 300', 300") de un material de banda (100) desviados en dirección de máquina al material de banda (100) del que se separan, dicho equipo comprende
- 20 a) unidad de suministro de banda (110) para suministrar un material de banda esencialmente continuo, dicha banda exhibe márgenes de lado que se extienden de manera predominantemente longitudinal (104, 106);
- b) una unidad de separación (200) para separar al menos parcialmente trozos de dicho material de banda mientras se mantiene dicho material de banda como material de banda continuo;
- c) una unidad de combinación (600) para recombinar trozos separados de dicho material de banda con dicho material de banda,
- 25 d) una unidad de transferencia (500) para transferir al menos un trozo adelantado (102) de dichos trozos al menos parcialmente separados de dicho material de banda a lo largo de un camino de trozos separados;
- e) una unidad de guía (400) para transferir dicho material de banda desde dicha unidad de separación a dicha unidad de combinación a lo largo de un segundo camino de banda;
- 30 en donde dicho camino de trozos separados y dicho segundo camino de banda exhibe una longitud de camino esencialmente diferente.
11. Un equipo según la reivindicación 10, satisface además al menos una de las condiciones seleccionadas del grupo que consiste en
- m) dicha unidad de separación (200) y dicha unidad de transferencia (500) comprenden un elemento común;
- n) dicha unidad de transferencia y dicha unidad de combinación (600) comprenden un elemento común.
- 35 12. Un equipo según la reivindicación 10 o 11, que comprende además uno o más de elementos seleccionados del grupo que consiste en
- f) una unidad de reorientación para cambiar la orientación de dichos trozos separados;
- g) una unidad de conexión (700) para conectar dichos trozos separados y dicho material de banda en o después de dicha unidad de combinación (600).
- 40 13. Un equipo según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, satisface además al menos una de las condiciones seleccionadas del grupo que consiste en
- o) dicha reorientación es unitaria con dicha unidad de transferencia (500);
- p) dicha unidad de conexión es unitaria con dicha unidad de combinación (600).

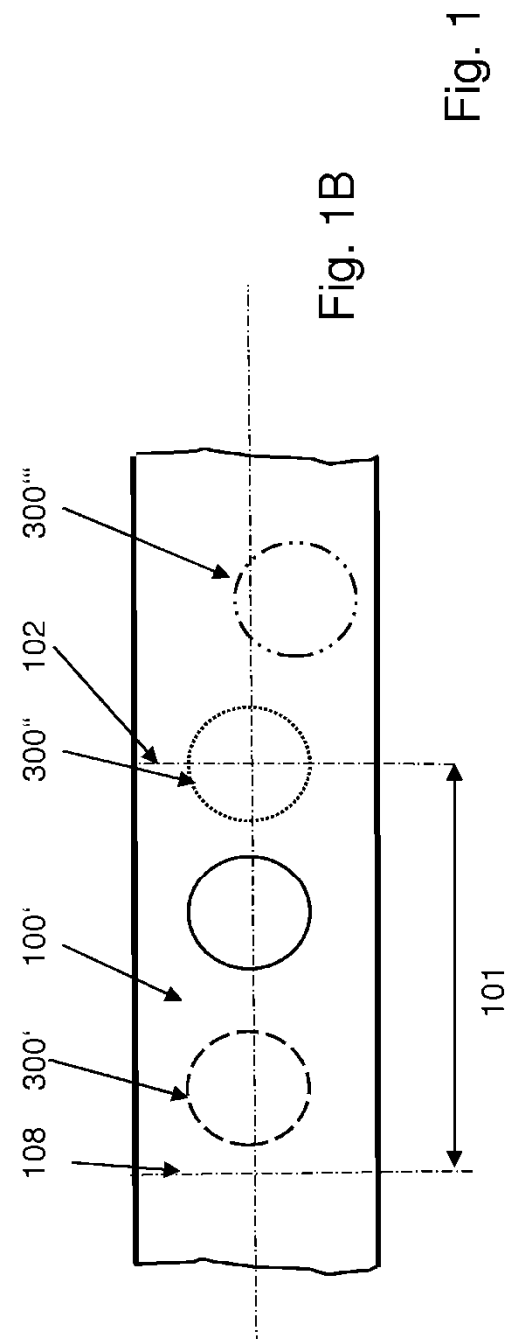
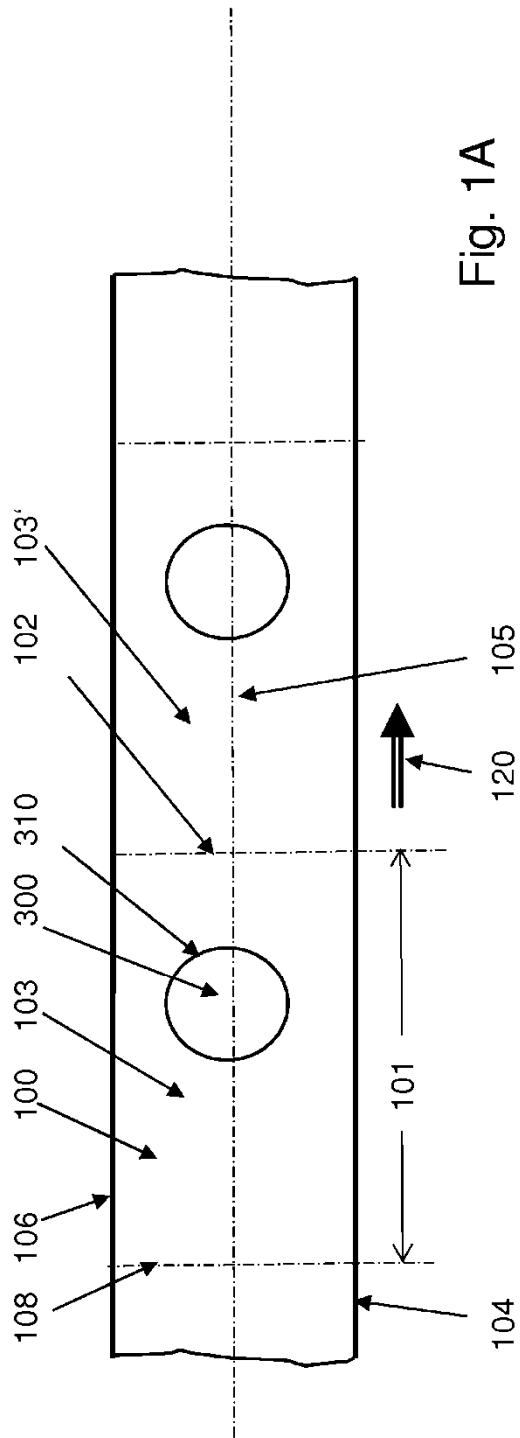


Fig. 1

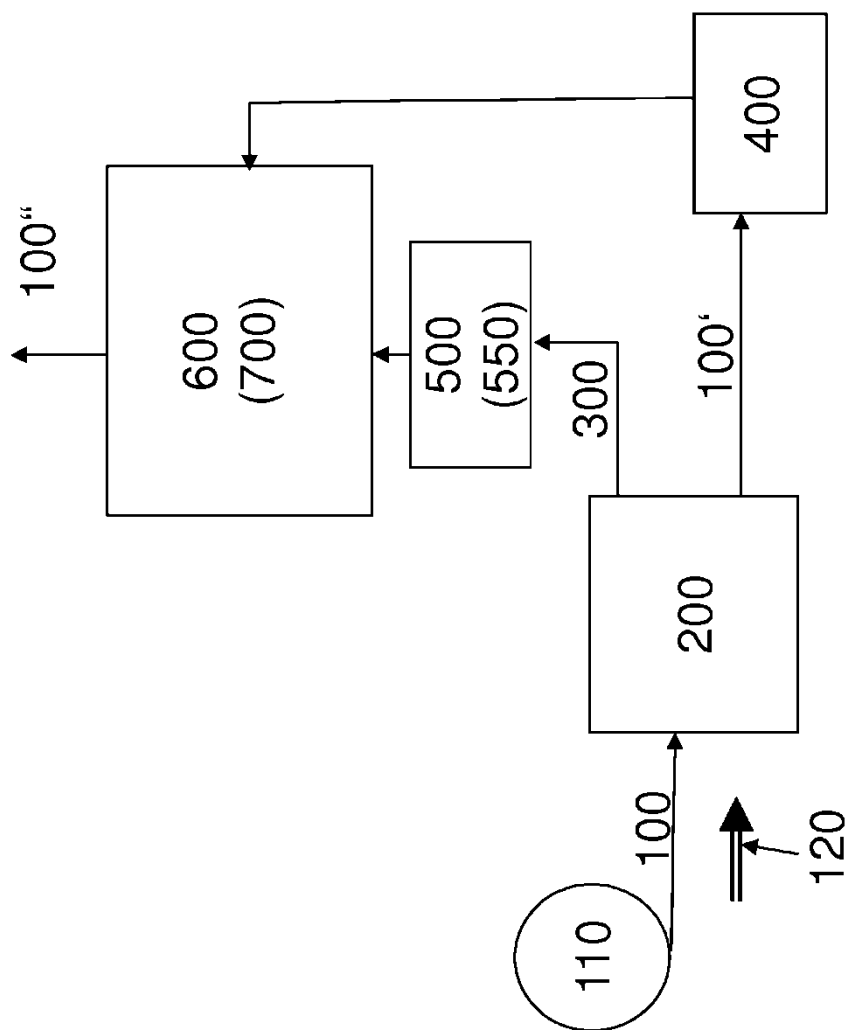


Fig. 2

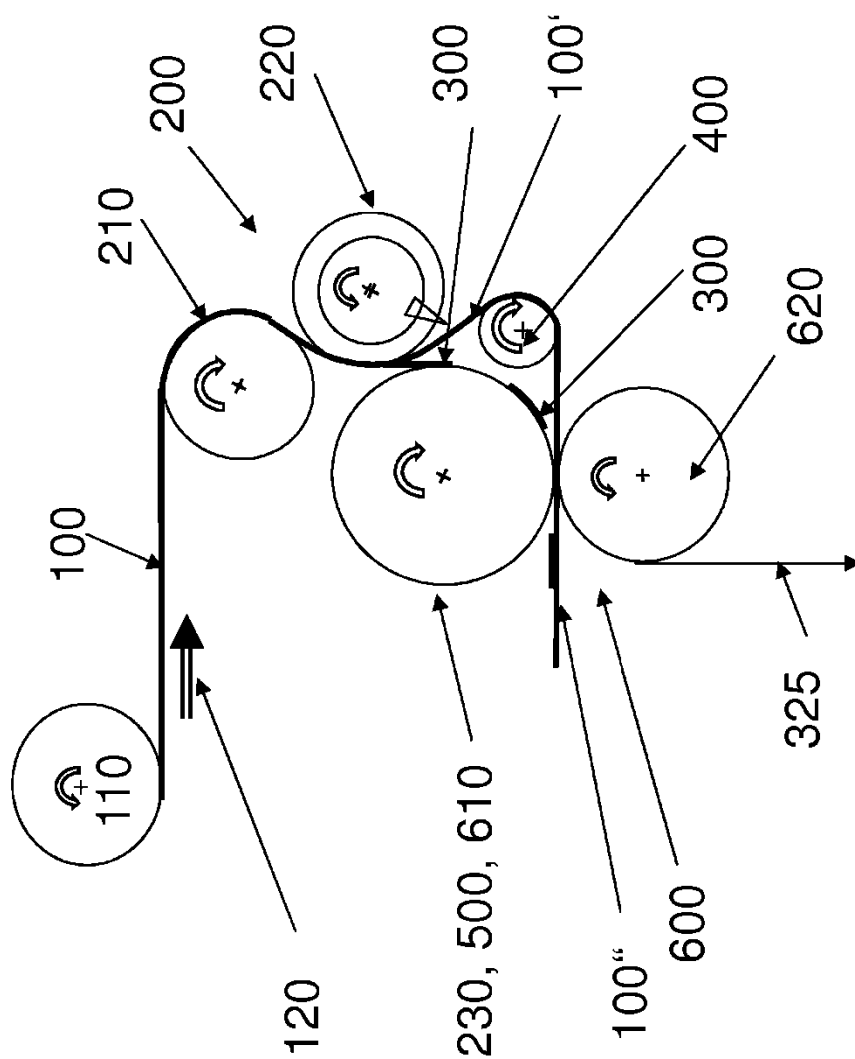


Fig. 3

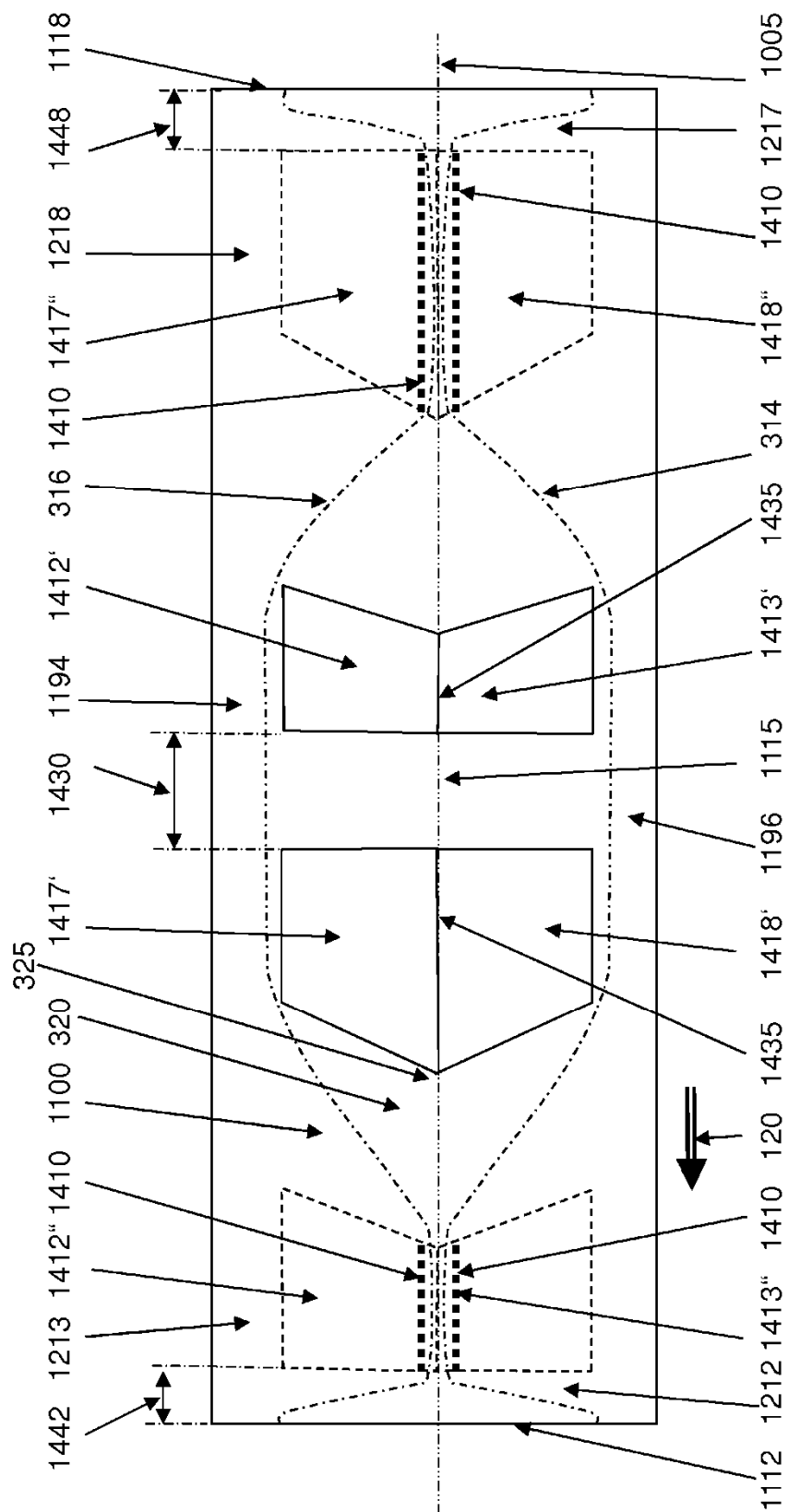


Fig. 4

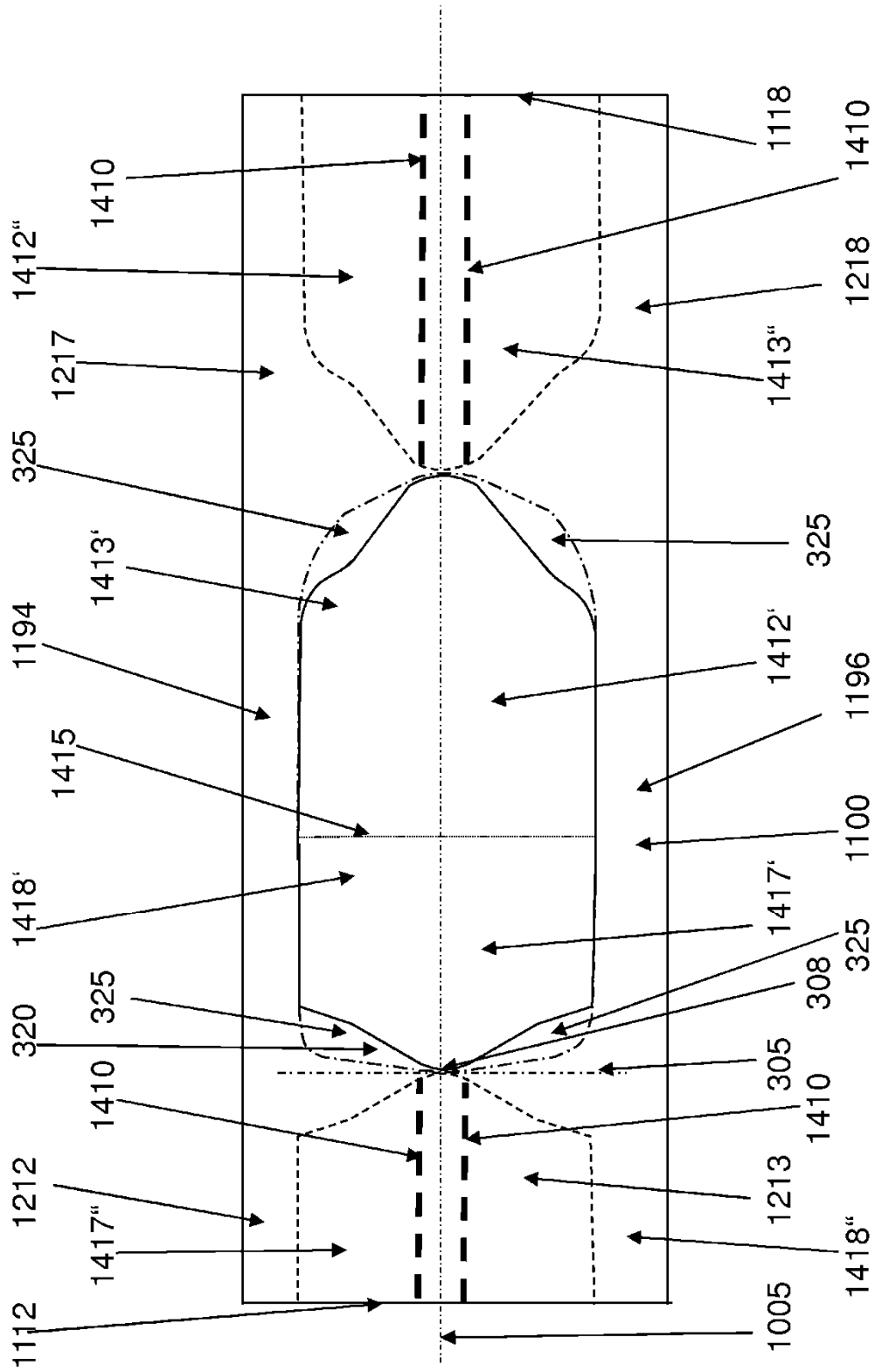


Fig. 5

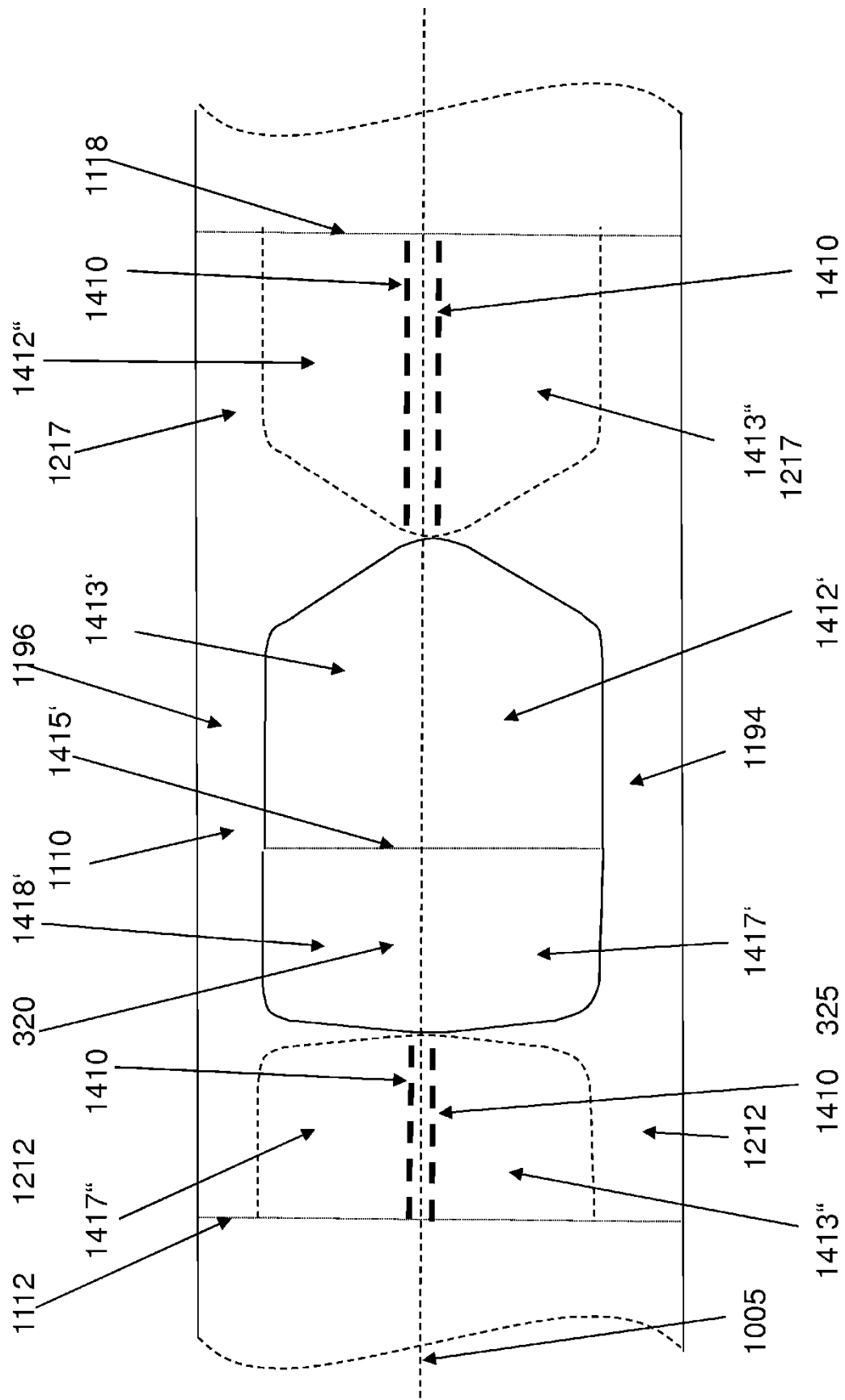


Fig. 6

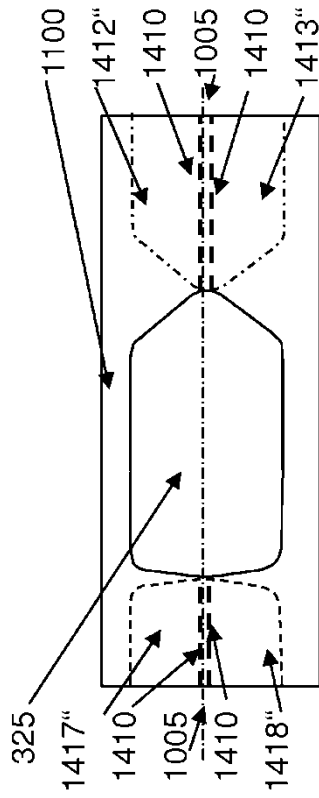


Fig. 7A

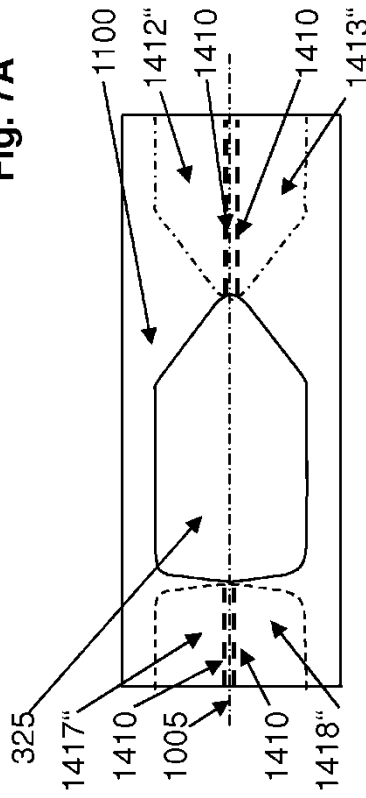


Fig. 7C

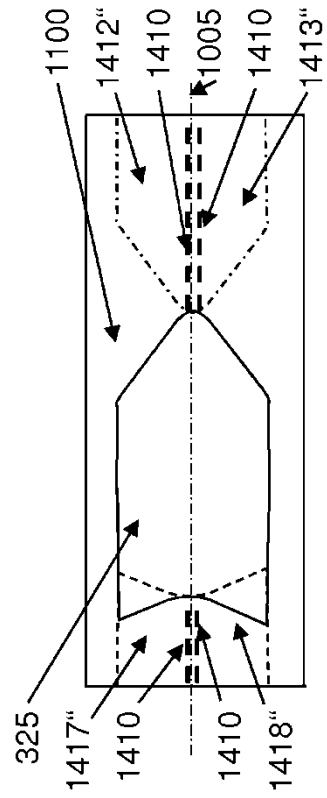


Fig. 7E

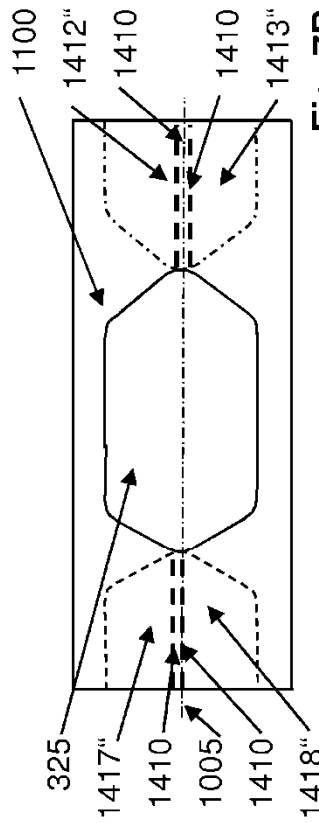


Fig. 7B

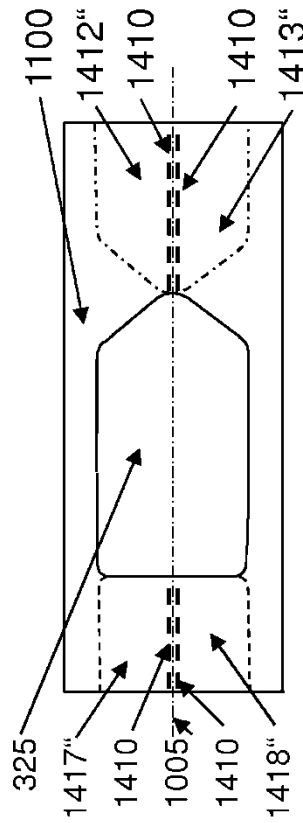


Fig. 7D

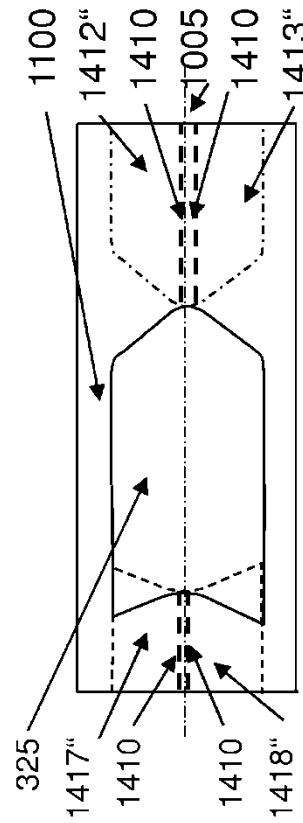


Fig. 7F

Fig. 7

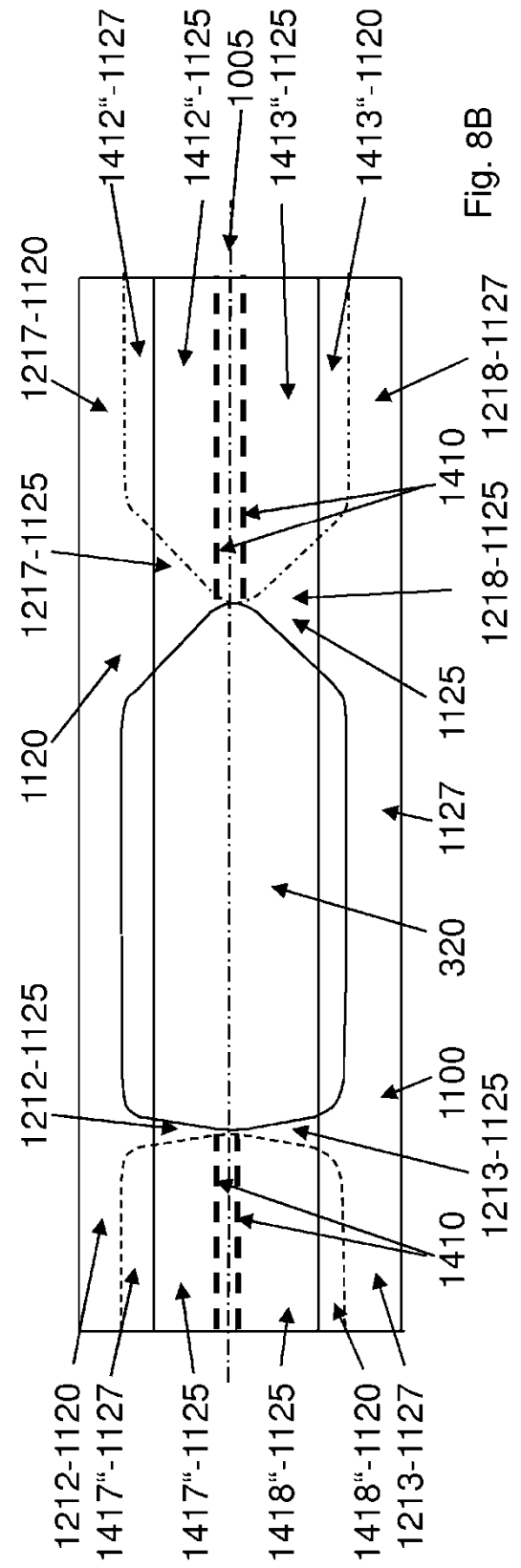
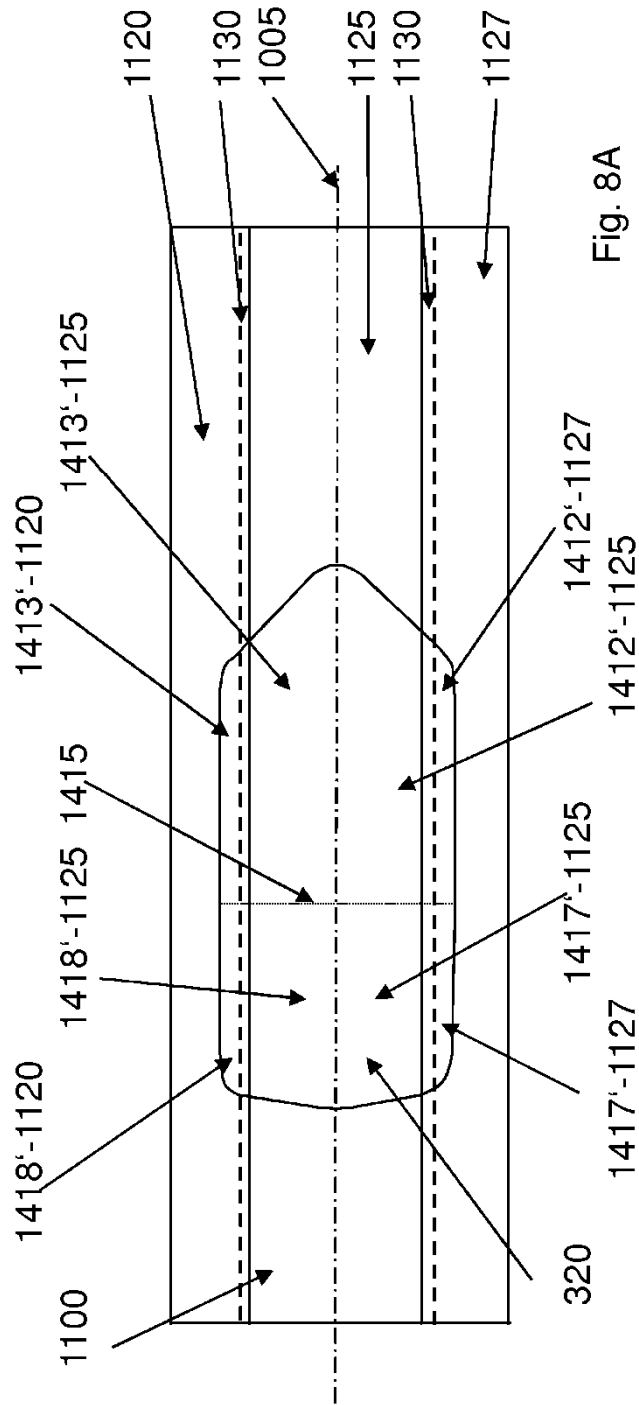


Fig. 8

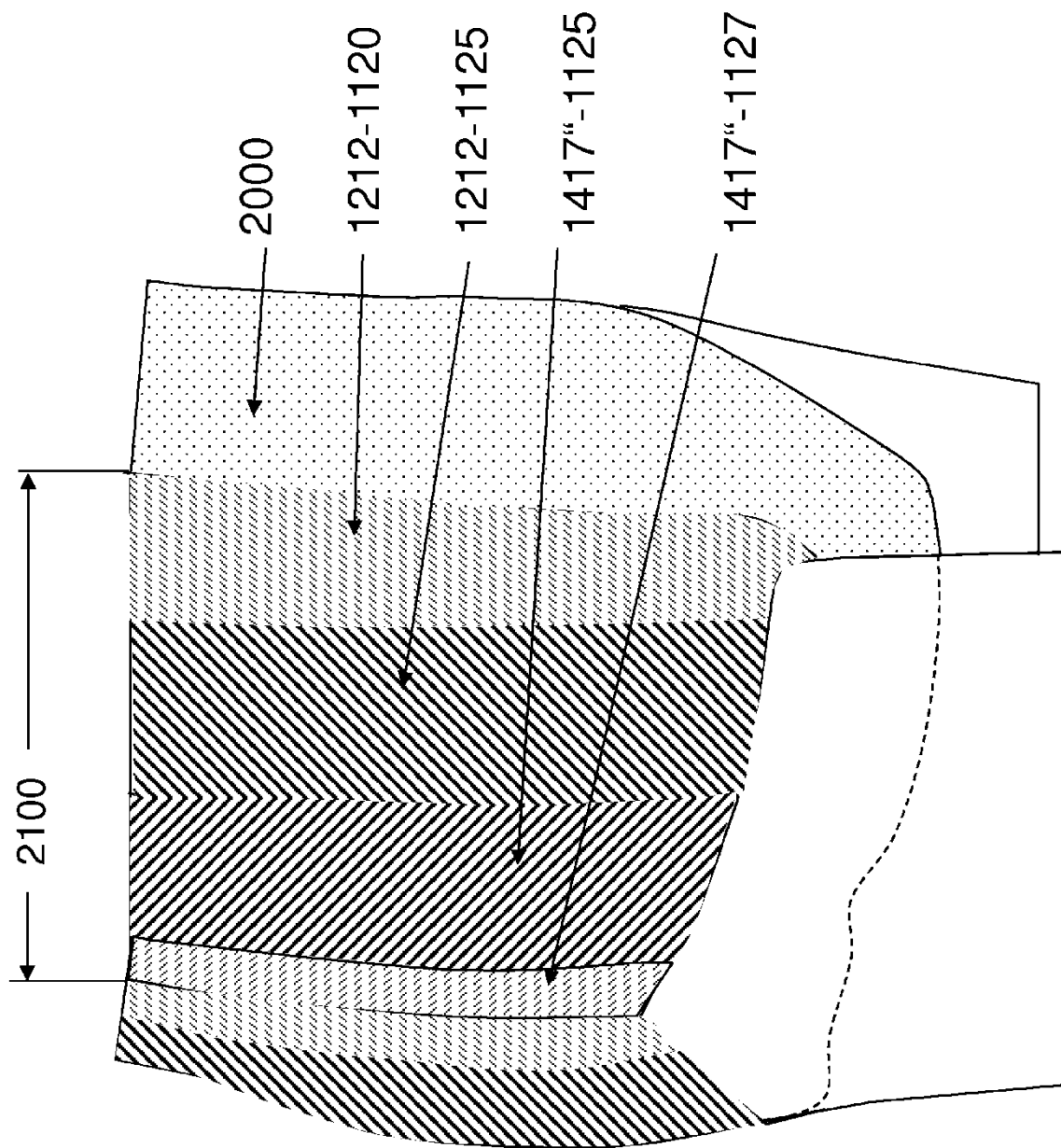


Fig. 9

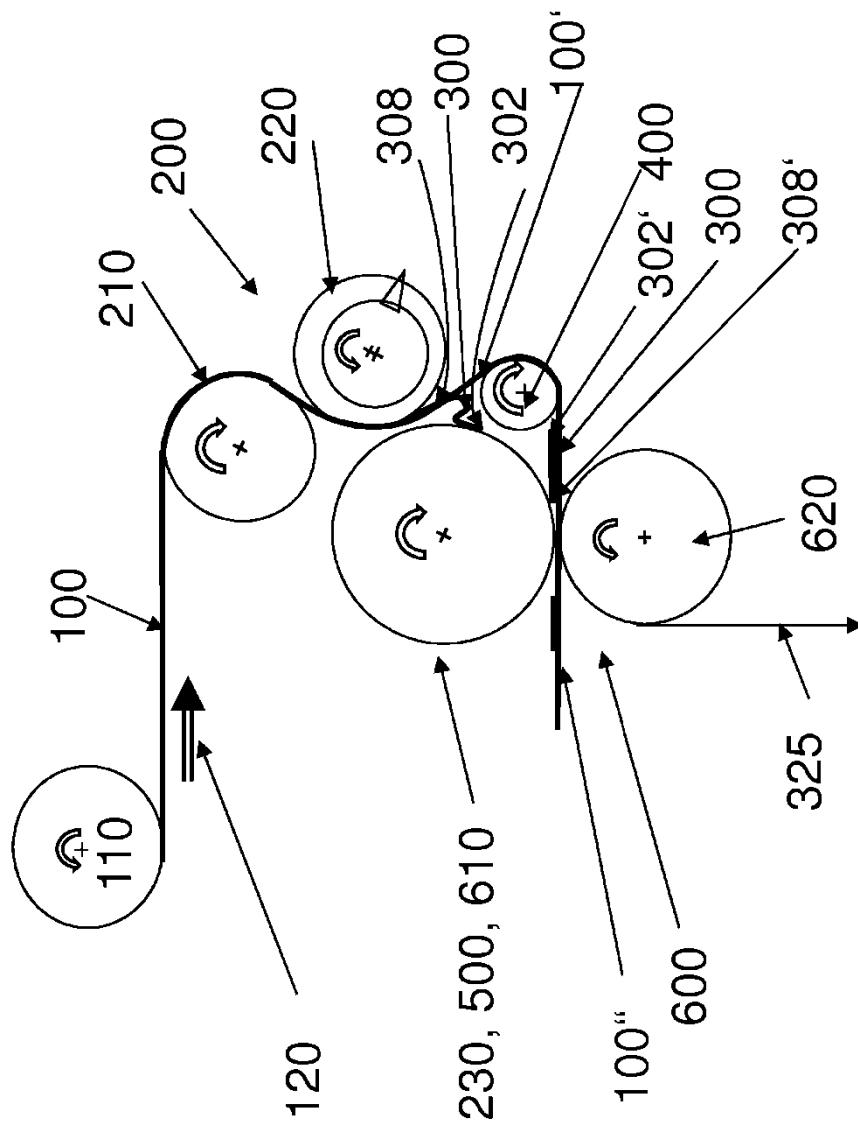


Fig. 10