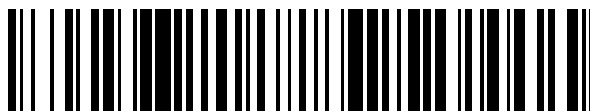


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 811 094**

51 Int. Cl.:

A61F 13/15 (2006.01)

A61F 13/53 (2006.01)

B32B 3/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.07.2015 PCT/US2015/042663**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.02.2016 WO16019018**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.07.2015 E 15827804 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2020 EP 3179971**

54 Título: **Núcleo absorbente sin pulpa y método de formación del núcleo**

30 Prioridad:

30.07.2014 US 201462030911 P
10.11.2014 US 201462077418 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
10.03.2021

73 Titular/es:

CURT G. JOA, INC. (100.0%)
100 Crocker Avenue, Sheboygan Falls
Wisconsin 53085, US

72 Inventor/es:

WEI, WEI y
HOHM, GOTTFRIED JASON

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 811 094 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

Núcleo absorbente sin pulpa y método de formación del núcleo

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a la formación de núcleos absorbentes sin pulpa para su uso en productos desechables tales como pañales y compresas sanitarias.

- 10 Las compresas sanitarias utilizadas en la higiene femenina son artículos absorbentes que usan las mujeres para recuperar descargas corporales indeseables. Estos artículos absorbentes están compuestos normalmente por un núcleo absorbente intercalado entre capas de materiales tejidos o no tejidos.

- 15 Por lo general, los pañales comprenden un inserto o parche absorbente y un chasis, que, cuando se usa el pañal, soporta el inserto próximo al cuerpo del usuario. Adicionalmente, los pañales pueden incluir otros parches diferentes, como parches de lengüeta de cinta, sujeciones reutilizables y similares. Las materias primas utilizadas para formar un inserto representativo son normalmente pulpa de celulosa, pañuelo de papel, polietileno, banda no tejida, materiales de adquisición, y elásticos, aunque a veces se utilizan materiales específicos de la aplicación. Habitualmente, la mayoría de las materias primas de inserción se proporcionan en forma de rollo, y se desenrollan y son aplicadas en forma de línea de montaje.

En la creación de un pañal (y, a menudo también en combinación con productos de higiene femenina), Por lo general, se utilizan múltiples procesos de banda alimentados por rollo.

- 25 Para crear un inserto absorbente, la pulpa de celulosa se desenrolla del rollo de materia prima provisto y se pulveriza mediante una planta de celulosa. Los núcleos de pulpa discretos se forman mediante un conjunto de formación del núcleo y se colocan en una banda de tejido continua. Opcionalmente, se puede agregar polvo o polímero superabsorbente (SAP) al núcleo de pulpa. La banda de tejido se envuelve alrededor del núcleo de pulpa. El núcleo envuelto se reduce al pasar por una unidad de calandrado, que al menos comprime parcialmente el núcleo, aumentando así su densidad e integridad estructural. Después de desempaquetar, el núcleo envuelto en tejido se pasa a través de una unidad de segregación o cuchilla, en la que se cortan los núcleos envueltos individuales. Los núcleos cortados son llevados, con el paso, o espacio apropiado, a una unidad de compresión límite.

- 35 Mientras se forman los núcleos de inserción, otros componentes de inserción se están preparando para ser presentados a la unidad de compresión límite. Por ejemplo, la lámina de polietileno está preparada para recibir un núcleo cortado. Al igual que la pulpa de celulosa, el material de lámina de polietileno se proporciona por lo general en forma de rollo. La lámina de polietileno se alimenta a través de una empalmadora y un acumulador, recubierta con un adhesivo en un patrón predeterminado, y se presenta después a la unidad de compresión límite. Además de la lámina de polietileno, que puede formar la parte inferior del inserto, también se puede formar una lámina superior de dos capas en paralelo a la formación del núcleo. Las capas representativas son un material de banda de adquisición y un material de banda no tejido, ambos de los que se alimentan desde rollos de material, a través de una empalmadora y un acumulador. Las capas están revestidas con adhesivo, unidas entre sí, cortadas a medida y presentadas a la unidad de compresión límite. Por lo tanto, en la unidad de compresión límite, se proporcionan tres componentes para el montaje: la lámina inferior de polietileno, el núcleo y la lámina superior de dos capas.

- 45 Una unidad de compresión límite representativa incluye un rodillo de troquel y un rodillo de platina. Cuando los tres componentes de inserción se proporcionan a la unidad de compresión límite, la línea de contacto de los rodillos comprime adecuadamente el límite del inserto. Por tanto, a la salida de la unidad de compresión límite se proporciona una cadena de insertos de pañales interconectados. Los insertos de pañales se separan después por un conjunto de cuchilla de inserto y se orientan adecuadamente. En este punto, el inserto completo está listo para colocarlo en un chasis de pañal.

- 55 Un chasis de pañal representativo comprende material de tela no tejida y estructura de soporte. La estructura de soporte de pañal es generalmente elástica y puede incluir bandas elásticas para las piernas, bandas elásticas para la cintura y bandas elásticas para la barriga. La estructura de soporte se intercala por lo general entre capas del material de tela no tejida, que se alimenta de rollos de material, a través de empalmadores y de acumuladores. El chasis puede también estar provisto de varios parches, además del inserto absorbente. Los parches representativos incluyen pestañas de cinta adhesiva y cierres resellables.

- 60 El proceso utiliza dos bandas de portadores principales; una tela no tejida que forma una tela de revestimiento interior, y una tela exterior que forma una capa orientada hacia fuera en el pañal terminado. En un proceso de chasis representativo, la tela no tejida se corta en una estación de corte mediante cuchillas giratorias a lo largo de tres líneas, formando así cuatro bandas. Una de las líneas está aproximadamente en la línea central de la banda y las otras dos líneas son paralelas y están separadas a corta distancia de la línea central. El efecto de tal corte es hace dos pliegues; en primer lugar, para separar la banda no tejida en dos forros internos para pañales. Un forro se convertirá en el interior del frente del pañal, y el segundo forro se convertirá en el interior de la parte posterior de esa prenda. En segundo

lugar, se forman dos tiras separadas, relativamente estrechas que pueden usarse posteriormente para cubrir y atrapar porciones de los elásticos para los orificios de las piernas. Las tiras pueden separarse físicamente mediante un rodillo separador dispuesto angularmente y alinearse lateralmente con sus posiciones objetivo aguas abajo en los bordes internos de los forros formados.

5 Después de cortar la banda no tejida, se aplica un adhesivo a los forros en un patrón predeterminado en preparación para recibir el elástico para el orificio de la pierna. El elástico para el orificio de la pierna se aplica a los revestimientos y luego se cubre con las tiras estrechas previamente separadas de la banda no tejida. El adhesivo se aplica a la banda exterior, que se combina después con las bandas interiores montadas que tienen elástico sobre las mismas, formando así el chasis del pañal. A continuación, después de que los miembros elásticos se hayan colocado entre las bandas interior y exterior, se aplica un adhesivo al chasis. El chasis ahora está listo para recibir un inserto.

15 Para montar el producto de pañal final, el inserto debe combinarse con el chasis. La colocación del inserto en el chasis se realiza en un tambor de colocación o en un aplicador de parche. Los insertos se proporcionan al chasis en el tambor de colocación en un paso o espacio deseado. La combinación de chasis/inserto generalmente plano se pliega de modo que las bandas interiores se enfrenten y la combinación se recorta. Un sellador une las bandas en ubicaciones apropiadas antes de cortar pañales individuales de las bandas plegadas y selladas.

20 Por lo general, las prendas interiores desechables, como los pañales tipo pantalón, están formadas por dos capas de material no tejido con hilos elásticos de material colocados entre las dos capas de material no tejido, creando así un laminado de banda elástica. Las capas de material son láminas continuas de material que eventualmente se cortan en longitudes individuales de prendas interiores. Los hilos elásticos pueden disponerse y cortarse de modo que áreas específicas de la prenda interior estén libres de tensión o fuerzas elásticas. Una almohadilla absorbente, a menudo contenida dentro de un inserto o núcleo se coloca también en el producto de pañales tipo pantalón.

25 Para asegurar que el pañal tipo pantalón conserve una forma adecuada y para sostener todas las capas agregadas del pañal, las capas de refuerzo y los materiales de respaldo se agregan normalmente a las láminas continuas de material, con las capas de refuerzo correspondientes a los hilos elásticos cortados de cada preforma individual. Cada una de estas capas debe unirse adhesivamente en algún momento del proceso de fabricación al laminado de banda elástica para formar la prenda interior completa.

30 A menudo, se deben crear espacios vacíos en el pañal, tales como orificios cortados de la banda principal para los orificios para las piernas dados cuando finalmente se forma la prenda interior. Para crear los espacios vacíos, la banda normalmente está troquelada, con la banda seccionada entre un troquel y un yunque. La porción del material de banda que se elimina se denomina "trozo". Puesto que el troquel se desgasta a lo largo del tiempo, el seccionamiento del trozo del material de banda se convierte gradualmente en un corte más embotado. Esto complica la extracción del trozo porque el seccionamiento podría no crear un trozo de corte continuo, posiblemente con algunos hilos del material de banda aun acoplado al trozo con la banda. Se desea alargar la cantidad de tiempo y aumentar el número de trozos en los que los que se puede usar un troquel de forma efectiva, para reducir el número de cambios de troquel.

40 Normalmente, el material fibroso absorbente está compuesto de guata de celulosa o material de pulpa de madera celulósico comúnmente denominado "pelusa", aunque una mezcla de fibras naturales y sintéticas está dentro del alcance de la invención. Un núcleo absorbente compuesto de pelusa de pulpa de madera se forma normalmente empleando técnicas convencionales de colocación por aire.

45 La absorción total de estos núcleos absorbentes ha mejorado enormemente mediante la adición de material superabsorbente o polímero superabsorbente (SAP) a los materiales fibrosos absorbentes comúnmente utilizados.

50 La capacidad de estos núcleos absorbentes para gestionar las oleadas normales del flujo de líquido depende en gran medida de la distribución adecuada del material superabsorbente dentro de la pelusa absorbente. Cuando la mayoría de los materiales superabsorbentes absorben fluidos acuosos, se hinchan sustancialmente, a menudo para duplicar sus dimensiones secas o más en la saturación. Como estos materiales superabsorbentes absorben fluido y se hinchan, generalmente se convierten en una masa gelatinosa.

55 Ha habido una tendencia a reducir la mayor parte de los pañales, en intentos de hacerlos más como ropa interior y ocupar menos espacio en los estantes de los minoristas. Por lo general, cuanto más fino es el pañal, mayor será la concentración de material superabsorbente requerida para producir el mismo nivel de absorbencia. Altos niveles de material superabsorbente tienden, sin embargo, a ser más difíciles de controlar y mantener en posición.

60 En procesos convencionales de formación del núcleo. Los bolsillos de recepción de pelusas tridimensionales giran alrededor de un tambor de vacío. Los bolsillos incluyen normalmente deflectores y pantallas que permiten el flujo de aire a través de los bolsillos. La pelusa se aplica a los bolsillos de recepción de pelusa arrastrados en el aire aplicado a los bolsillos. El vacío atrae la pelusa a una malla similar a una pantalla que forma los bolsillos. Los bolsillos retienen la pelusa y la cantidad de pelusa se acumula desde la pantalla que forma el bolsillo. Sin embargo, parte de la pelusa pasa a través de la pantalla de los bolsillos y hacia la corriente de vacío que atrae la pelusa hacia el bolsillo. Por tanto, alguna pelusa indeseablemente queda atrapada en la corriente de vacío.

En el proceso de formación del núcleo convencional, se desea equilibrar la cantidad de aire que empuja la pelusa hacia la cavidad que forma el núcleo y la cantidad de vacío utilizada para retener la pelusa dentro del bolsillo. Los procesos de la máquina se han vuelto más complejos a medida que aumenta la velocidad de las máquinas, de modo que los sistemas de tratamiento de aire utilizados en este proceso tienen mayores demandas. Por ejemplo, si la máquina funciona más rápido, se requiere que la pulpa se suministre al bolsillo de formación del núcleo más rápido, necesitando un mayor flujo de aire al bolsillo. Para suministrar más pulpa al bolsillo, se requiere más vacío para retener la pulpa dentro del bolsillo. Una complicación es lograr un equilibrio óptimo entre el aire en el bolsillo y el vacío aplicado en el lado posterior del bolsillo.

El desequilibrio entre la cantidad de pulpa que suministra aire al núcleo que forma el bolsillo y el vacío aplicado al lado posterior del bolsillo, reteniendo la pelusa, hace que escapes de pelusa se escapen formando la cámara. La tecnología convencional de formación del núcleo permite una capacidad de ajuste limitada para tratar de lograr el equilibrio óptimo entre el aire y el vacío. El suministro de aire más grande proviene de un molino de fibra que suministra pelusa y sopla la pelusa en la cámara de formación del núcleo.

Otra fuente de aire en el proceso de formación es el equipo de recolección de polvo, que devuelve la pelusa recogida de la corriente de vacío al núcleo que forma el tambor.

Comenzando con la pelusa que pasa a través del núcleo que forma el bolsillo, la corriente de vacío conduce la pelusa dentro de la corriente de vacío a la unidad de recolección de polvo. Un filtro dentro de la unidad de recolección de polvo captura esta pelusa, esta pelusa se retira del filtro y se recircula al proceso de formación del núcleo. Normalmente, esta corriente de vacío se alimenta a un alojamiento de filtro de tambor, tal como se describe en la patente de Estados Unidos n.º 5.679.136, cuyas realizaciones comerciales están disponibles por Osprey Corporation.

Los núcleos sin pulpa son un desarrollo reciente. En estas realizaciones, se forma un núcleo absorbente sin fibras celulósicas. Se sabe que usa SAP con bolsillos creados en un sustrato (a veces con vacío), pero los bolsillos formados resisten la expansión con la expansión del SAP.

El documento US 2003/120243 desvela un artículo absorbente que comprende una cubierta externa impermeable a los líquidos, un forro del lado del cuerpo permeable a líquidos superpuesto en la cubierta exterior y un núcleo absorbente elástico continuo, dispuesto entre la cubierta exterior y el forro del lado del cuerpo.

El documento US 2005/101929 desvela un núcleo absorbente para un artículo absorbente desechable que comprende una capa fibrosa central y una subcapa tridimensional que tiene una pluralidad de pequeños bolsillos que contienen partículas de polímero superabsorbente.

El documento US 2006/167424 desvela un artículo absorbente desechable que comprende una lámina superior permeable a líquidos, una lámina posterior impermeable a líquidos y un núcleo absorbente sin pulpa interpuesto entre la lámina superior y la lámina posterior que tiene un material superabsorbente.

El documento US 2006/184149 desvela un artículo absorbente que contiene una banda de fibras hidrófilas y un polímero superabsorbente incrustado en la banda.

Sumario de la invención

La presente invención proporciona un método para formar un núcleo absorbente de acuerdo con la reivindicación 1, un núcleo absorbente estirable de acuerdo con la reivindicación 4 y un producto de pañal de acuerdo con la reivindicación 7.

También se describe un método y aparato para formar un núcleo o núcleos absorbentes. De forma más particular, los núcleos de la presente invención y los métodos para formarlos, reducen o eliminan el material fibroso absorbente compuesto de guata de celulosa o material de pulpa de madera celulósico. El resultado es un núcleo sin pulpa.

El método permite la capacidad de extenderse en un canal creado a lo largo de la dirección de la máquina si se desea. Una vez que el SAP se expande, las corrugaciones (rugosidad) se pueden alargar y se evita el desperdicio de SAP si el SAP no está expuesto al líquido. El desperdicio de SAP se puede evitar también mediante un mejor control del suministro de SAP, tal como deposición en gradiente o deposición por patrón. En la técnica actual, la capa de adquisición/distribución (ADL) es responsable de toda la distribución de líquidos, pero en la presente invención, el núcleo mismo puede ayudar incluso a la retención de líquidos, adquisición y distribución al núcleo.

Se proporciona un núcleo con flexibilidad para la expansión superabsorbente mediante el uso de hilos elásticos estirados y acoplados a una capa preferentemente no tejida, usando adhesivo elástico, por ejemplo, y después la combinación elástica/no tejida se relaja parcialmente para crear aún valles de recepción (pliegues) y estos se llenan con SAP y después se puede agregar una capa de película no tejida o de adquisición encima de la combinación elástica/no tejida que lleva SAP. La parte superior no tejida se puede acoplar a la combinación elástica/no tejida, por ejemplo, mediante pegamento con adhesivo de integridad del núcleo.

En la presente invención, el núcleo tiene preferentemente cierto estiramiento en la dirección de la máquina o de la máquina transversal, que puede ayudar con el ajuste del producto. Los núcleos inextensibles no se estiran, pero la presente invención proporciona una cantidad controlada y un estiramiento direccional según se desee. La cantidad de estiramiento es completamente ajustable en la medida en que se estiran inicialmente los hilos elásticos antes del acoplamiento con una capa no tejida, y en la medida en que se relaja la combinación elástica/no tejida. Adicionalmente, se puede proporcionar estiramiento direccional o estiramiento en patrón cambiando el patrón de colocación del elástico.

Se describe un material de núcleo absorbente que comprende una primera capa de material; una serie de elementos elásticos alargados que discurren en la dirección de la máquina y separados en una dirección transversal a la máquina, dichos miembros elásticos alargados acoplados a dicha primera capa de material a una primera tensión de dichos miembros de hilos elásticos alargados; un material polimérico superabsorbente provisto en espacios entre miembros elásticos alargados adyacentes a una segunda tensión de dichos miembros de hilos elásticos alargados, dicha primera tensión mayor que dicha segunda tensión; una segunda capa de material acoplada a dichos miembros elásticos alargados; creando dicha primera capa de material, dichos miembros elásticos, dicho polímero superabsorbente y dicha segunda capa de material una banda de núcleo absorbente estirable. El destensado del elástico crea valles o depresiones en la primera capa de material que pueden capturar el material superabsorbente, y cuando se proporciona la segunda capa de material y se acopla a la primera capa de material, se forma la banda de núcleo absorbente estirable. Una primera zona que comprende dicha primera capa de material, dichos miembros elásticos, dicho polímero superabsorbente y dicha segunda capa de material se describe; y una segunda zona que comprende dicha primera capa de material acoplada directamente a dicha segunda capa de material, dicha segunda zona sustancialmente libre de polímero superabsorbente se describe. Después de la formación de la banda de núcleo absorbente estirable, la banda de núcleo absorbente estirable se puede seccionar en porciones de núcleo discretas y colocarse en un chasis de pañal, o incorporarse a un producto de pañal o un tipo diferente de producto desechable absorbente según se desee. El material polimérico superabsorbente puede proporcionarse intermitentemente en dicha dirección de la máquina para crear un hueco de polímero superabsorbente en la dirección de la máquina, y en este hueco puede ser donde dicho material de núcleo absorbente se secciona en porciones de núcleo discretas.

Breve descripción de los dibujos

las Figuras 1a y 1b son vistas de proceso superior y lateral respectivamente, de un proceso de formación del núcleo de la presente invención, con una primera banda no tejida recibiendo una pluralidad de hilos elásticos bajo tensión; las Figuras 2a y 2b son vistas de proceso superior y lateral respectivamente, mostrando una primera tensión soltada de los hilos elásticos, para crear picos y valles en el material no tejido; las Figuras 3a y 3b son vistas de proceso superior y lateral respectivamente, mostrando un sistema de distribución de SAP que aplica SAP colocado en los picos y valles creados en el no tejido; las Figuras 4a y 4b son vistas de proceso superior y lateral respectivamente, mostrando una segunda capa no tejida aplicada sobre los hilos elásticos y picos y valles rellenos de SAP en la primera capa no tejida; la Figura 5 es una vista lateral de la segunda capa no tejida aplicada sobre los hilos elásticos y los picos y valles rellenos de SAP en la primera capa no tejida, mostrando una segunda tensión liberada de los hilos elásticos para crear una banda continua de material de núcleo absorbente; la Figura 6 es una primera realización alternativa de un patrón de deposición de hilos elásticos sobre la primera capa no tejida; la Figura 7 es una segunda realización alternativa de un patrón de deposición de hilos elásticos sobre la primera capa no tejida; la Figura 8 es una vista en sección transversal de la segunda capa no tejida aplicada sobre los hilos elásticos y los picos y valles rellenos de SAP en la primera capa no tejida, mostrando una segunda tensión liberada de los hilos elásticos, en condiciones de uso, por ejemplo, la forma de un núcleo absorbente sería cuando un usuario usa un pañal; la Figura 9 es una vista superior de la segunda capa no tejida aplicada sobre los hilos elásticos y los picos y valles rellenos de SAP en la primera capa no tejida, mostrando una segunda tensión liberada de los hilos elásticos para crear una banda continua de material de núcleo absorbente, el núcleo absorbente girado y colocado sobre una banda que discurre en un receptor; la Figura 10 es una vista superior de una porción de un sistema para producir un núcleo absorbente; la Figura 11 es una vista lateral de la porción del sistema que se muestra en la Figura 10; la Figura 12 es una vista lateral de otras partes del sistema para producir un núcleo absorbente mostrado en la Figura 10; la Figura 13a es una vista inferior de un sistema para aplicar adhesivo a una capa superior no tejida para su uso en la creación de un núcleo absorbente; la Figura 13b es una vista inferior de un sistema alternativo para aplicar adhesivo a una capa superior no tejida para su uso en la creación de un núcleo absorbente; la Figura 13c es una vista superior de un sistema de distribución de SAP que aplica SAP en una realización preferida de carriles de SAP a una capa no tejida de base acoplada a hilos elásticos; la Figura 13d es una vista superior de un sistema de distribución de SAP que aplica SAP en una segunda realización preferida de carriles de SAP intermitentes a una capa no tejida de base acoplada a hilos elásticos;

la Figura 14 es una vista lateral de una combinación de rodillo/línea de contacto que acopla una capa superior no tejida a hilos elásticos llevados por una capa no tejida de base, la capa no tejida de base llevando material SAP;
 la Figura 15 es una vista en sección transversal de una capa superior no tejida acoplada a hilos elásticos llevadas por una capa no tejida de base, la capa no tejida de base llevando material SAP para formar un laminado de núcleo absorbente;
 la Figura 16 es una vista lateral de un sistema para enrollar una capa superior no tejida acoplada a hilos elásticos llevados por una capa no tejida de base, la capa no tejida de base llevando material SAP para formar un laminado de núcleo absorbente;
 la Figura 17 es una vista lateral de un sistema para apilar una capa superior no tejida acoplada a hilos elásticos llevados por una capa no tejida de base, la capa no tejida de base llevando material SAP para formar un laminado de núcleo absorbente;
 la Figura 18 es una vista en perspectiva de un laminado de núcleo absorbente.

Descripción de la realización preferida

Aunque la divulgación del presente documento es detallada y exacta para permitir a los expertos en la materia poner en practicar la invención, las realizaciones físicas desveladas en el presente documento ejemplifican simplemente la invención que puede realizarse en otras estructuras específicas. Si bien se ha descrito la realización preferida, los detalles pueden modificarse sin apartarse de la invención.

En una realización preferida, la creación de un núcleo absorbente se logra mediante el uso de dos capas de material no tejido 12 y 20, intercalando SAP 16 e hilos elásticos 14 entre las dos capas de material no tejido 12 y 20. Sin embargo, en lugar de una o ambas capas de material no tejido 12 y 20, se pueden usar otros materiales, tales como materiales tejidos, materiales elásticos, o cualquier otro material útil. La invención no se limita al uso de capas de material no tejido en la creación del laminado.

Haciendo referencia a continuación a las Figuras 1a y 1b, se muestran vistas de proceso superior y lateral respectivamente, de un proceso de formación del núcleo. Una primera banda no tejida 12 recibe una pluralidad de hilos elásticos 14 bajo tensión.

Haciendo referencia a continuación a las Figuras 2a y 2b, se permite una primera tensión liberada de los hilos elásticos 14, para crear picos y valles (o pliegues) 22 en el material no tejido 12. Haciendo referencia a continuación a las Figuras 3a y 3b, un sistema de distribución de SAP 19 aplica SAP colocado 16 en los picos y valles creados 22 en el material no tejido 12. Los picos y valles 22 creados actúan como bolsillos para transportar el SAP 16. El SAP 16 se puede colocar de forma continua (no mostrado) o de forma discontinua como se muestra. Los métodos de suministro de SAP 16 pueden ser por vibración, por tambor de hoyuelos, suministro programado, o cualquier otro método conocido en la técnica. Adicionalmente, la coordinación entre la deposición de SAP 16 y el tiempo y la orientación de la unión de la capa no tejida 20 puede variar entre una caída vertical de SAP 16 en un hueco entre la banda 20 que discurre verticalmente y la banda combinada 12/16 a través de los líneas de contacto, o el SAP 16 puede depositarse sobre banda 12/16 que discurre en la dirección de la máquina horizontalmente para que los bolsillos 22 puedan recoger SAP 16 antes de la banda 20 que discurre en la dirección de la máquina horizontal.

Las dimensiones de los pliegues 22 son ajustables con diferentes espacios o número de hilos elásticos 14. Puede ser deseable variar el espacio y el tamaño de los pliegues para permitir concentraciones mayores o menores de SAP 16 en algunas secciones del pañal. El nivel de estiramiento en los hilos 14 y la cantidad de relajación antes de la deposición de SAP 16 pueden cambiar también las dimensiones de los pliegues 22.

En una realización preferida, El SAP 16 puede depositarse en la capa no tejida 12 mientras la banda 12 se mueve horizontalmente en la dirección de la máquina, y cuando la segunda capa no tejida 20 se aplica y se acopla, la banda de núcleo sin pulpa combinada puede moverse hacia abajo de cualquier forma deseada.

Haciendo referencia a las Figuras 4a y 4b, se aplica una segunda capa no tejida 20 sobre los hilos elásticos 14 y los picos y valles 22 rellenos con SAP 16 en la primera capa no tejida 12. Como se muestra en la Figura 5, una segunda tensión alternativa liberada de los hilos elásticos 14 crea una banda continua de material de núcleo absorbente. La banda continua de núcleo absorbente se puede procesar como se desee, por ejemplo, cortar y colocar en un chasis de pañales como núcleos individuales, o cortar y colocar girada como se muestra en la Figura 9 en una banda portadora que discurre 24 que se puede procesar aún más según se desee. La segunda capa no tejida 20 podría ser alternativamente una capa de película de adquisición/distribución (una capa ADL). Describiendo un pañal previsto desde el exterior, una realización preferida es una capa no tejida, una capa de polietileno, un material no tejido con capa no tejida (envoltura de núcleo), SAP, un material no tejido adicional (envoltura de núcleo superior), una capa de adquisición/distribución y una capa de lámina superior.

Haciendo referencia todavía a las Figuras 4a y 4b, el SAP se muestra depositado en áreas en las que residen los hilos elásticos 14, pero se pueden crear canales externos de elásticos 14 que contengan o no SAP 16, según se desee.

Las Figuras 6 y 7 muestran primera y segunda realizaciones alternativas de patrones de deposición de hilos elásticos

14 sobre la primera capa no tejida 12. En la Figura 6, la deposición está en la dirección transversal de la máquina, y en la Figura 7, la deposición tiene forma curva generalmente en la dirección de la máquina. Los elásticos 14 pueden curvarse usando patrones de deposición de elásticos curvos o acampanados como un método para ajustar el rendimiento de absorción, y también para mejorar el ajuste y la apariencia del producto de pañal final. La deposición elástica proporciona también control sobre la dirección de elasticidad del núcleo.

Haciendo referencia a la Figura 8, una vista en sección transversal de la segunda capa no tejida 20 aplicada sobre los hilos elásticos 14 y los picos y valles 22 rellenos con SAP 16 en la primera capa no tejida 12, muestra una segunda tensión liberada de los hilos elásticos 14, en condiciones de uso, por ejemplo, la forma de un núcleo absorbente sería cuando un usuario usa un pañal. Es evidente que las rugosidades inhiben deseablemente la migración de SAP, por ejemplo, se usa beneficiosamente en productos para adultos con incontinencia. Esta característica podría aumentar también la sensación suave del producto, pero en la técnica actual, se necesita una ADL gruesa para proporcionar la función suave del producto. Los picos y valles o bolsillos 22 que se forman minimizan la tendencia del SAP 16 a acumularse a través de la gravedad al área de la entrepierna, la porción más baja del núcleo como se muestra. Los hilos elásticos y su laminación con material no tejido en el centro del núcleo pueden inmovilizar mejor el SAP en su etapa húmeda.

La presente invención puede permitir usar elásticos de menor rendimiento, menos costosos, porque los elásticos y los núcleos formados de este modo pueden mantener una forma a la temperatura corporal. Se hacen posibles variaciones menos costosas, por ejemplo, Spandex de menor decitex, plastómeros u olefinas de alto copolímero que son semi elásticas. En lugar de o además de los elásticos tradicionales 14 como se muestra, se pueden utilizar cintas o películas cortadas en cintas o elementos en forma de cinta para acceder a estas tecnologías menos costosas. La presente invención puede usar también unión ultrasónica para acoplar las capas (seleccionando polipropileno como un componente de mezcla, por ejemplo), o puede usarse unión ultrasónica para atrapar hilos elásticos.

Toda el área de la entrepierna se puede proporcionar con elasticidad, y cuando se combina con un panel elástico frontal y posterior, da como resultado un producto de pañal general que proporciona elástico de extremo a extremo del producto de pañal si se desea.

Una realización adicional (no mostrada), es que se pueden usar varias capas del núcleo absorbente. Por ejemplo, cada capa puede estar diseñada para un nivel diferente de absorbencia, o tener diferentes zonas direccionales.

Adicionalmente, se podría incorporar una barrera fecal en el concepto de núcleo estirando los hilos exteriores de los elásticos 14 para una relación de estiramiento más alta que los hilos centrales 14, y después, cuando se permita que el producto retroceda, estos hilos de Lycra se levantarán para formar una forma de cuenco o bote sin requerir un aparato especial ni materiales adicionales.

Haciendo referencia a continuación a la Figura 10, una vista superior (y en la Figura 11, se muestra una vista lateral) de una porción de un sistema para producir un laminado de núcleo absorbente 12/14/16/20. El aplicador o aplicadores de adhesivo 32 aplica adhesivo preferentemente a los hilos elásticos 14 (o a la capa no tejida 12) y los hilos adhesivos 14 se ponen en contacto con la capa no tejida 12 haciendo pasar los hilos 14 y la capa no tejida 12 sobre un rodillo 30. Como alternativa (no se muestra), se puede usar un elástico 14 térmicamente compatible en forma de hebra o cinta y unido ultrasónicamente donde se desee.

Haciendo referencia a continuación a la Figura 12, después de que el elástico 14 se acople al material no tejido de base 12, el material no tejido de base 12 se destensa ligeramente preferentemente entre el rodillo 30 y la combinación del rodillo 38/línea de contacto 40 para acomodar la recepción de SAP 16 por el material no tejido de base 12 creando un pequeño surco para el SAP 16.

Las relaciones de estiramiento del elástico 14 se pueden variar. Una relación de estiramiento mayor podría reducir el nivel de SAP 16 por unidad de material no tejido 12/elástico 14, pero cuando está relajado, el SAP 16 puede estar contenido en un área relativamente pequeña para lograr una alta concentración efectiva de SAP. Por otra parte, una relación de estiramiento menor aumentará el nivel de SAP por unidad de material no tejido 12/elástico 14. En este caso, se utiliza una mayor tasa de dopaje de SAP para lograr una alta concentración efectiva de SAP. Deseablemente, una mayor relación de estiramiento puede dar una sensación más suave al compuesto y cuando se disminuye la relación de estiramiento se puede reducir también el coste de fabricación. Al cambiar la relación de estiramiento, el rendimiento y el equilibrio de costes se pueden ajustar fácilmente.

Un sistema de distribución de SAP 34 aplica SAP 16 al material no tejido de base 12. La capa superior no tejida entrante 20 recibe adhesivo del sistema de distribución de adhesivo 36, y la capa superior no tejida 20 se pone en contacto con la combinación del material no tejido de base 12 y el hilo elástico 14 en la combinación de rodillo 38/línea de contacto 40 para crear un laminado de núcleo absorbente 12/14/16/20 que se pasa aguas abajo para su posterior procesamiento según se desee, por ejemplo, corte/colocación, apilado o rodando.

Haciendo referencia a continuación a la Figura 13a, se muestra una vista inferior del aplicador de adhesivo 36, que aplica adhesivo 43 en un patrón al fondo de la capa superior no tejida 20. Tal y como se muestra en la Figura 13a, el

patrón puede ser sustancialmente continuo a través de áreas deseadas de la capa superior no tejida 20, o como se muestra en la Figura 13b, el adhesivo 43 se puede aplicar en un patrón de rayas a la parte superior no tejida 20. Puede ser deseable aplicar el adhesivo 43 en un patrón de rayas para correlacionar la separación de los hilos elásticos 14 llevados por el material no tejido de base 12. Puesto que el espacio y la orientación de los hilos elásticos 14 llevados por el material no tejido de base 12 pueden variar en espacio, orientación y patrón colocación, también lo hace el patrón de adhesivo 43 aplicado a la parte superior no tejida 20.

Haciendo referencia a continuación a la Figura 13c, se muestra una vista superior de un sistema de distribución de SAP 34 que aplica SAP 16 en una disposición preferida de carriles de SAP 16 a una capa no tejida base 12 acoplada a hilos elásticos 14. El SAP 16 se recibe de una fuente tal como una tolva de alimentación como se muestra en la Figura 12, y se pasa a los espacios vacíos 44 en el sistema de distribución de SAP 34 para permitir que el SAP 16 se aplique al material no tejido de base 12. Un patrón de disposición de SAP 16 preferido son los carriles o rayas como se muestra en la Figura 13c, y como se muestra en la Figura 13d, estos carriles pueden ser carriles de SAP 16 intermitentes. La distribución de SAP 16 intermitente se logra, por ejemplo, al interrumpir el flujo entrante de SAP 16 o al eliminar porciones intermitentes del flujo de SAP 16.

Al formar fruncidos, canales o carriles en el núcleo con SAP 16, la retención, adquisición y distribución de líquidos es asistida. En una realización alternativa, se pueden crear patrones alternos o patrones divergentes de canales o carriles de SAP mediante niveles de distribución SAP 16 pesados y ligeros. Esto mejora también el rendimiento de distribución del núcleo y permite que el rendimiento se adapte de acuerdo con el uso deseado. De este modo, la separación de los hilos elásticos 14 se puede alternar con carriles de SAP 16 pesados adyacentes a los carriles de SAP 16 ligeros que pueden canalizar el líquido en un patrón deseado.

La presente invención permite el uso de una capa ADL más fina porque el núcleo contraído es ondulado y puede almacenar líquido. Se puede permitir que la capa ADL se contraiga con el laminado de núcleo absorbente 12/14/16/20 y el resultado es un núcleo totalmente elástico en zonas en las que se desea la elastificación.

Para una dosis más alta de SAP 16, se pueden usar espacios vacíos más grandes (o más largos) 44 y mayor velocidad de alimentación. De igual forma, para una dosis de SAP 16 más baja, se pueden usar espacios vacíos más pequeños 44 y menores velocidades de alimentación.

Haciendo referencia a continuación a la Figura 14, una vez que se ha aplicado SAP 16 a la capa no tejida de base 12, y se ha aplicado el adhesivo 43 en un patrón en la parte inferior de la capa superior no tejida 20, los materiales del laminado de núcleo absorbente 12/14/16/20 se unen mediante una rueda de presión 38 que empuja el material no tejido superior 20 que lleva el adhesivo 43 contra los hilos elásticos 14. El material no tejido de base 12 es llevado por la rueda de contacto 40. En una disposición preferida, los picos 46 de la rueda de contacto estriada 40 llevan un material no tejido de base 12 e hilos elásticos 14, y los hilos elásticos 14 llevados por el material no tejido de base 12 entran en contacto con la parte superior no tejida 20. Los valles 42 de la rueda de contacto estriada 40 permiten que la posición del SAP 16 migre durante la compresión de los materiales del laminado de núcleo absorbente 12/14/16/20 y el acoplamiento del material no tejido superior 20 a los hilos elásticos 14. El SAP 16 se acumula en los valles 42. Como se muestra en la Figura 15, se forma un laminado de núcleo absorbente 12/14/16/20, con el SAP 16 restante capturado en los bolsillos, para crear un núcleo laminado absorbente 12/14/16/20 como se muestra en la Figura 18.

Después de la creación del laminado de núcleo absorbente 12/14/16/20, el laminado se hace pasar aguas abajo para un procesamiento adicional según se desee. Esto puede incluir bobinado para crear un rollo 50 de laminado de núcleo absorbente 12/14/16/20 como se muestra en la Figura 16, corte y apilamiento del laminado de núcleo absorbente 12/14/16/20 como se muestra en la Figura 17. Haciendo referencia a la Figura 17 en particular, hay una vista lateral de un sistema para apilar una capa superior no tejida acoplada a hilos elásticos llevados por una capa no tejida de base, la capa no tejida de base que lleva material SAP para formar un núcleo laminado absorbente se muestra. Se puede montar una pila 52 de piezas de laminado de núcleo absorbente discreto 12/14/16/20 para su envasado.

Preferentemente, el laminado de núcleo absorbente 12/14/16/20 se corta y coloca, y este corte y colocación puede adoptar cualquier forma, como los núcleos tradicionales que se colocan de forma variable en la construcción de productos desechables. Por ejemplo, el laminado de núcleo absorbente formado 12/14/16/20 se puede colocar adyacente a una capa de adquisición/distribución (ADL) (no mostrada).

Lo anterior se considera solo ilustrativo de los principios de la invención y no se desea limitar la invención a la construcción exacta mostrada y descrita.

REIVINDICACIONES

1. Un método para formar un núcleo absorbente, comprendiendo el método:

- 5 proporcionar una primera capa de material (12);
 acoplar hilos elásticos (14) bajo tensión a la primera capa de material (12) para formar una combinación de capa elástica y de material;
 realizar una primera descarga de tensión para relajar parcialmente los hilos elásticos (14), en donde la relajación parcial de los hilos elásticos (14) deforma la primera capa de material (12) para formar una pluralidad de valles en la primera capa de material (12) para capturar un material polimérico superabsorbente (16);
 10 aplicar el material polimérico superabsorbente (16) sobre la primera capa de material (12); y
 acoplar una segunda capa de material (20) a la combinación de primera capa de material y elástico.

15 2. El método de la reivindicación 1, en el que el material polimérico superabsorbente (16) se aplica cuando la primera capa de material (12) se mueve horizontalmente en la dirección de la máquina.

3. El método de la reivindicación 1, en el que aplicar el material polimérico superabsorbente (16) sobre la primera capa de material (12) comprende aplicar el material polimérico superabsorbente (16) en una pluralidad de carriles definidos por pares adyacentes de hilos elásticos (14); y
 20 en donde la pluralidad de carriles del material polimérico superabsorbente (16) son aplicados intermitentemente para formar huecos en el material polimérico superabsorbente (16), que se extienden en la dirección de la máquina.

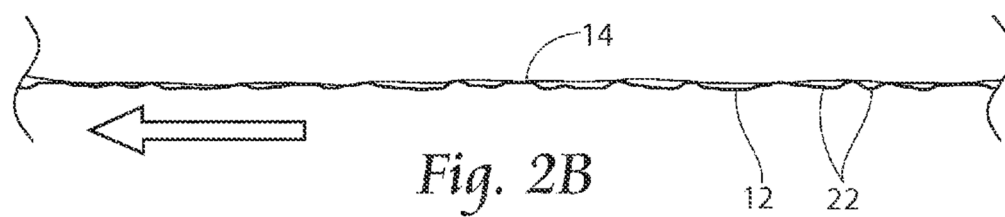
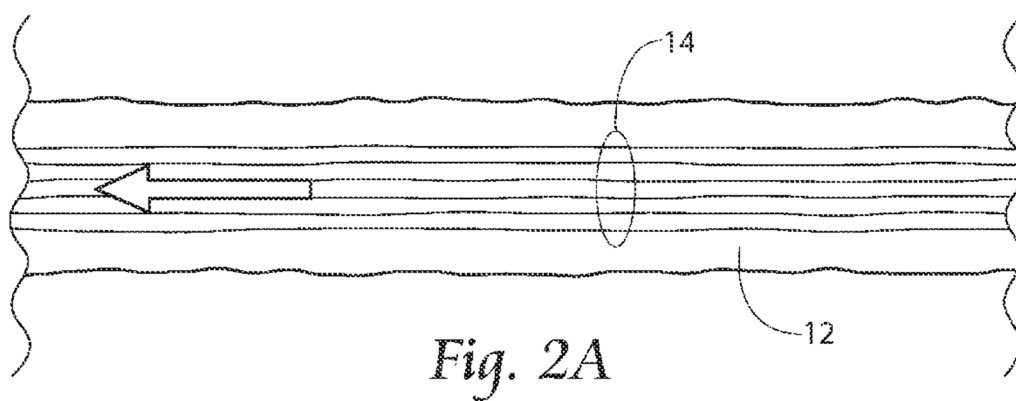
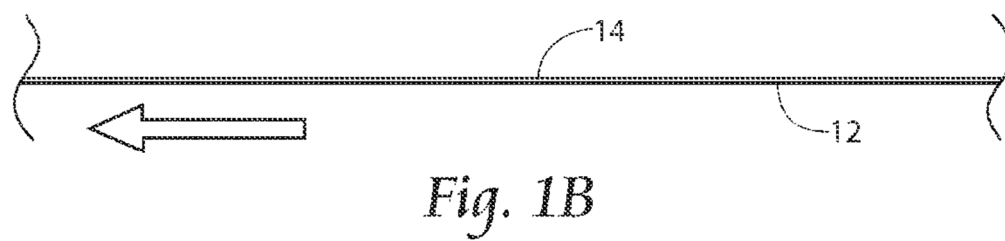
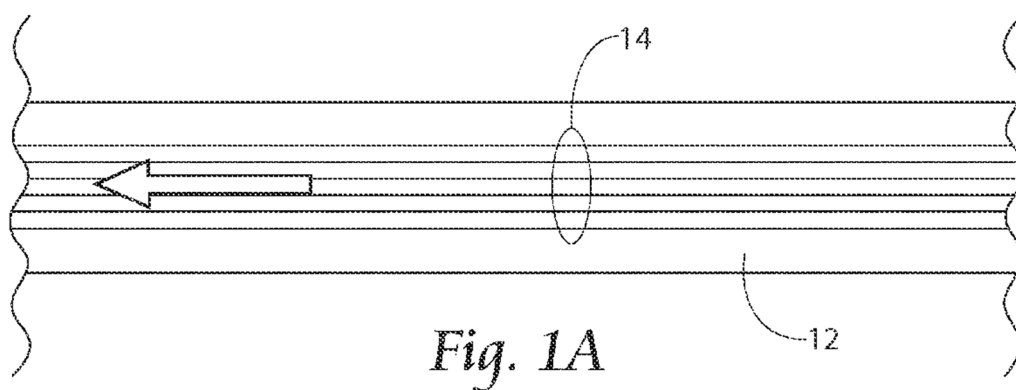
4. Un núcleo absorbente estirable, que comprende:

- 25 una primera capa de material (12);
 una serie de miembros de hilos elásticos acoplados a la primera capa de material (12) en un estado parcialmente tenso que deforma la primera capa de material (12) para formar una pluralidad de valles en la misma;
 una segunda capa de material (20) acoplada a los miembros de hilos elásticos alargados y sobre la primera capa de material (12); y
 30 un material polimérico superabsorbente (16), situado en la pluralidad de valles y entre la primera capa de material (12) y la segunda capa de material (20), para ser capturado en la pluralidad de valles.

35 5. El núcleo absorbente estirable de la reivindicación 4, en el que la serie de miembros de hilos elásticos comprende hilos elásticos lineales (14).

6. El núcleo absorbente estirable de la reivindicación 4, seccionándose dicho núcleo absorbente en porciones de núcleo discretas.

7. Un producto de pañal que lleva una porción de núcleo absorbente estirable de la reivindicación 6.



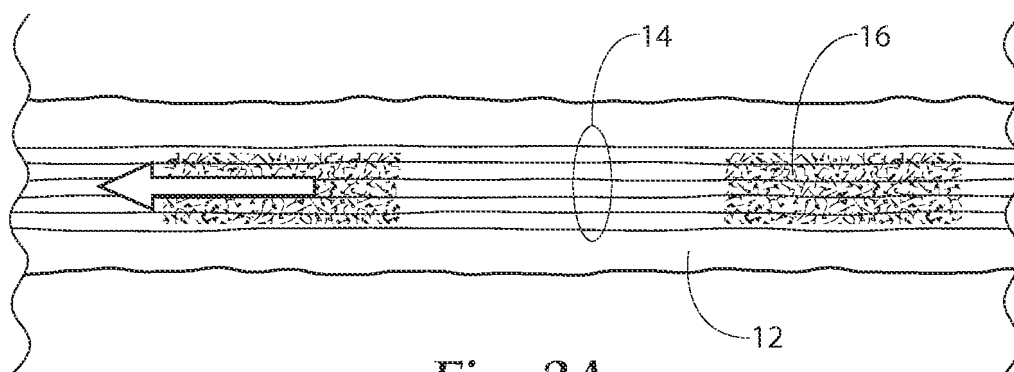


Fig. 3A

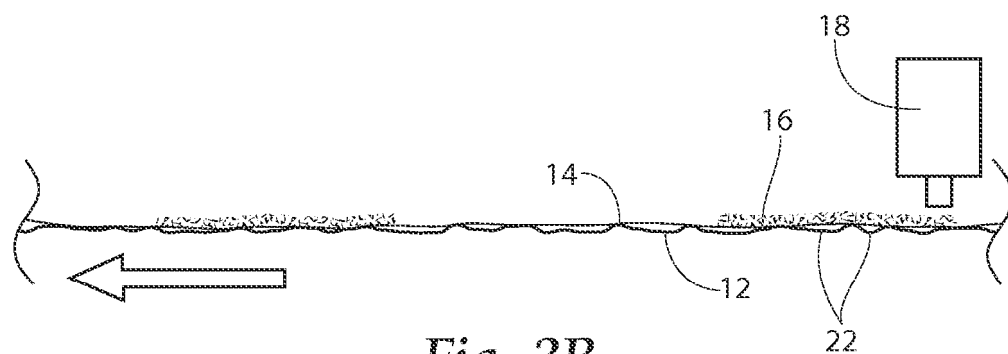


Fig. 3B

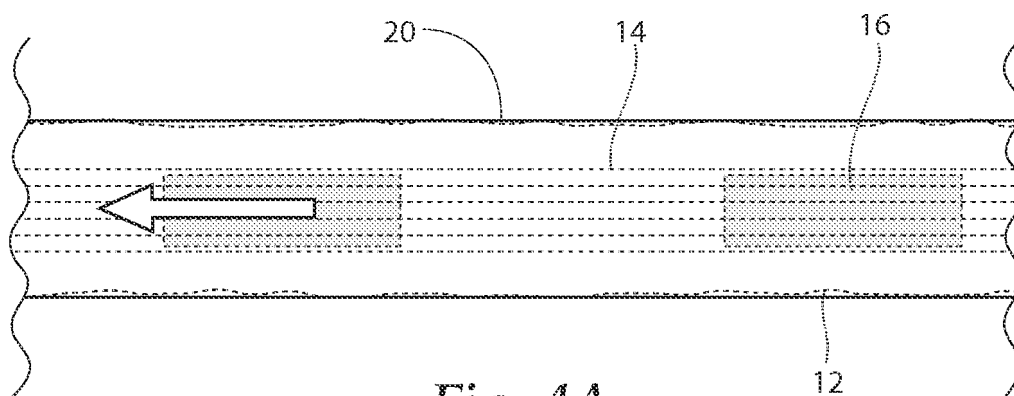


Fig. 4A

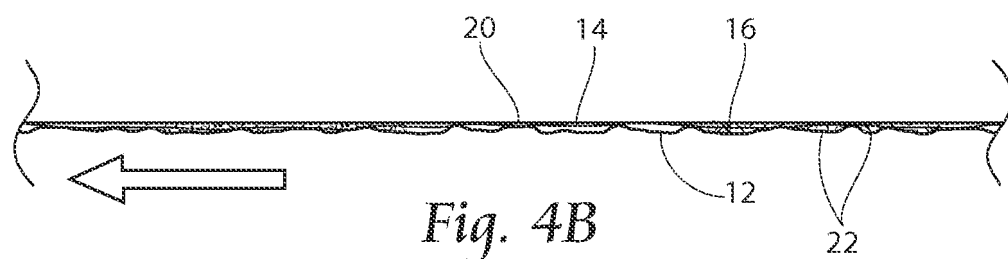
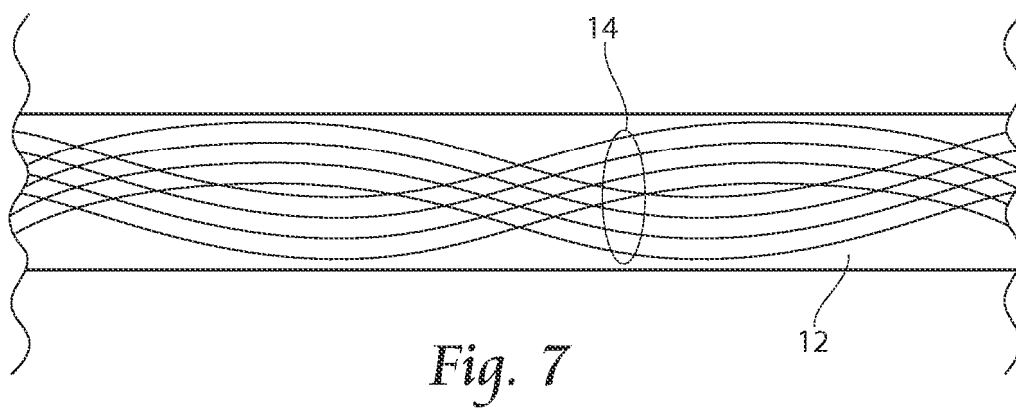
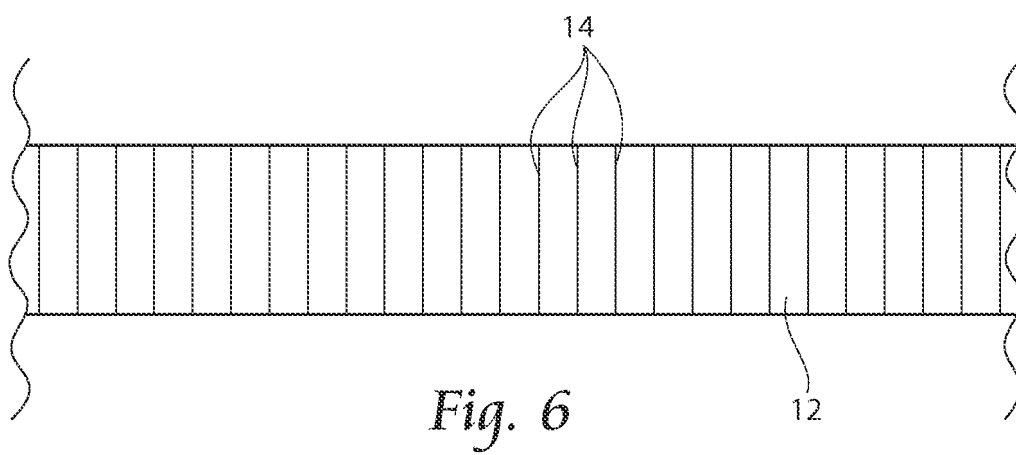
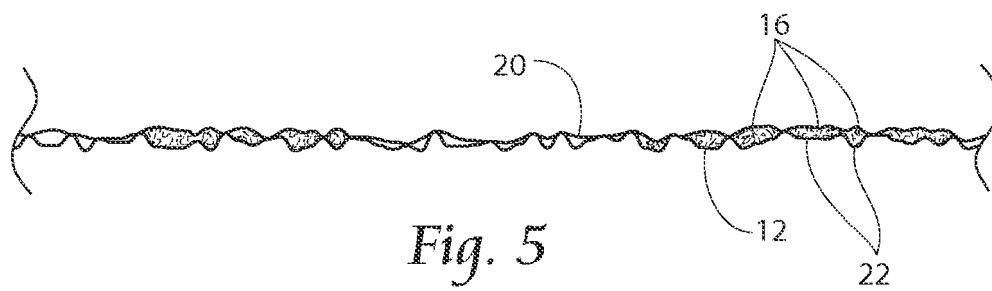


Fig. 4B



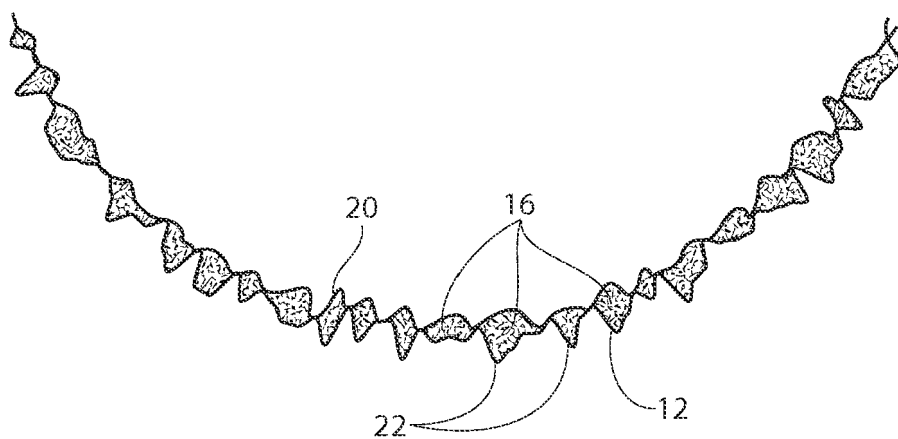


Fig. 8

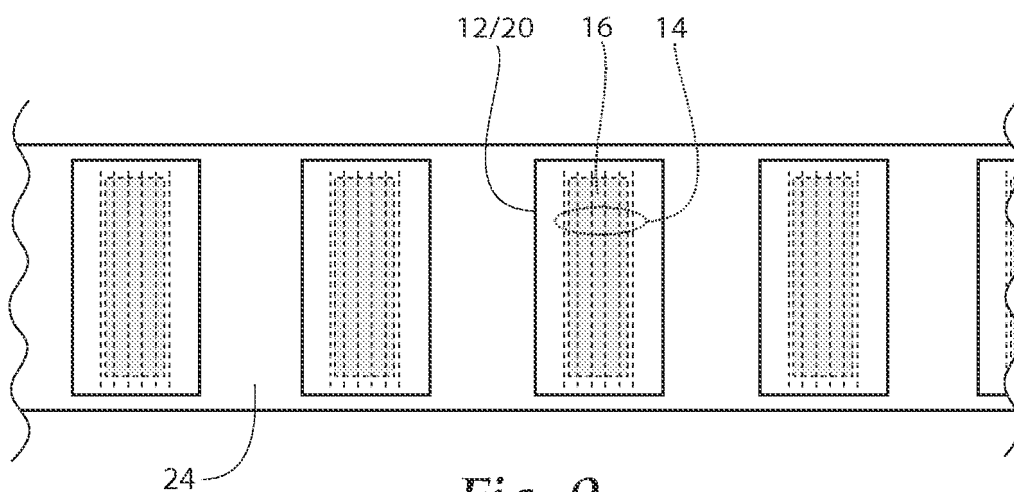


Fig. 9

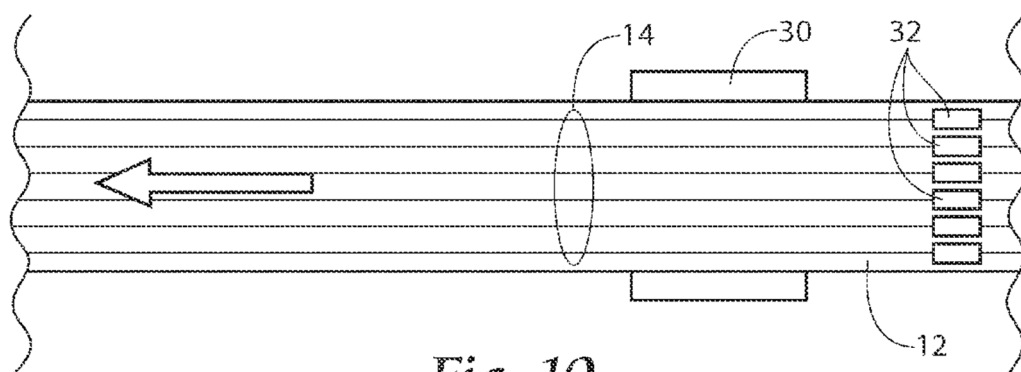


Fig. 10

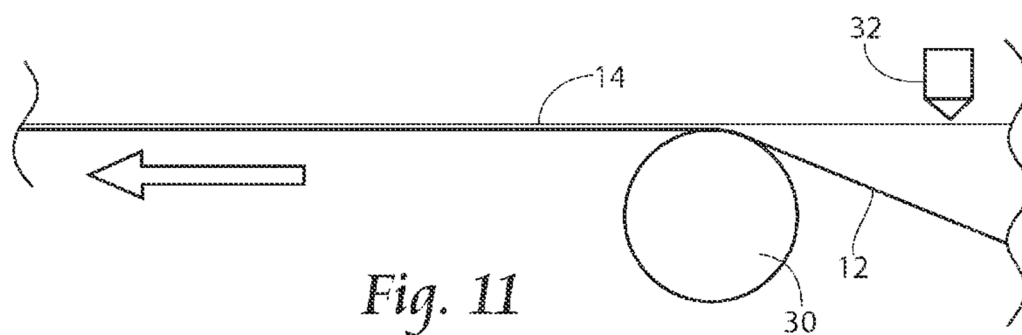


Fig. 11

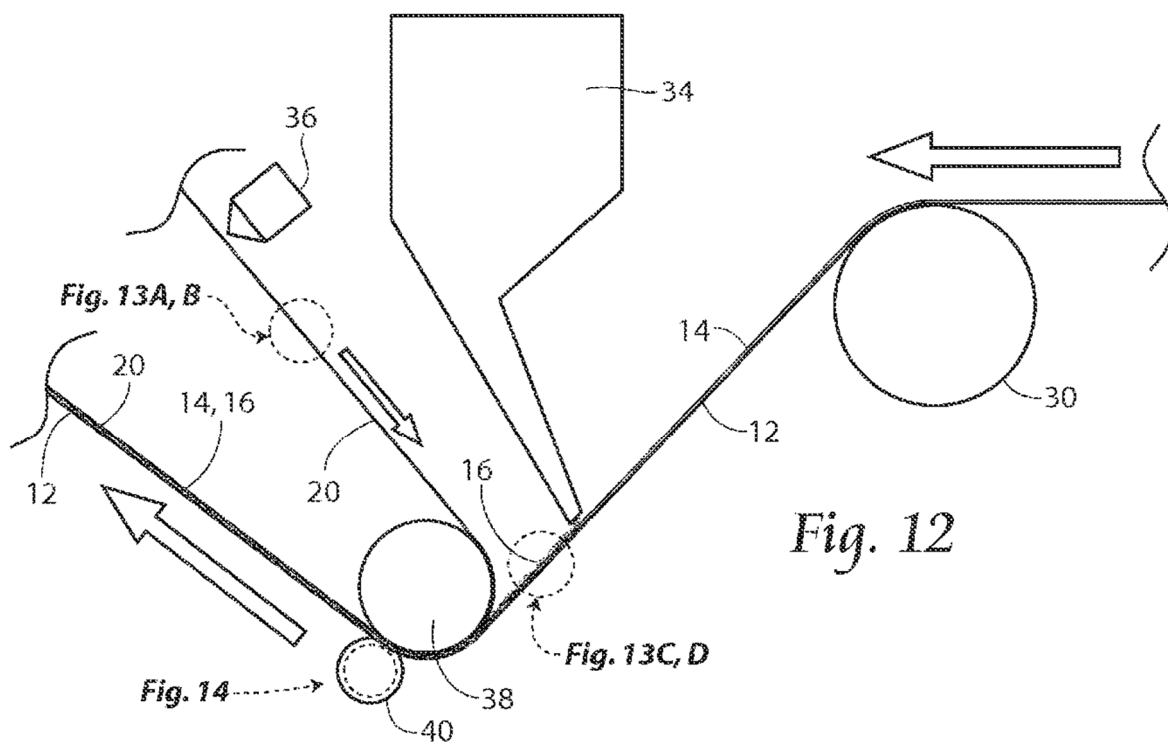


Fig. 12

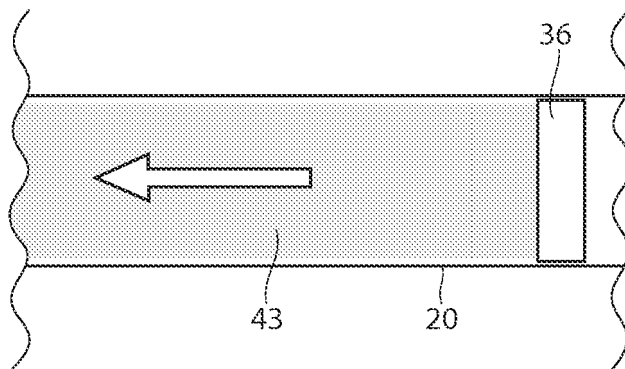


Fig. 13A

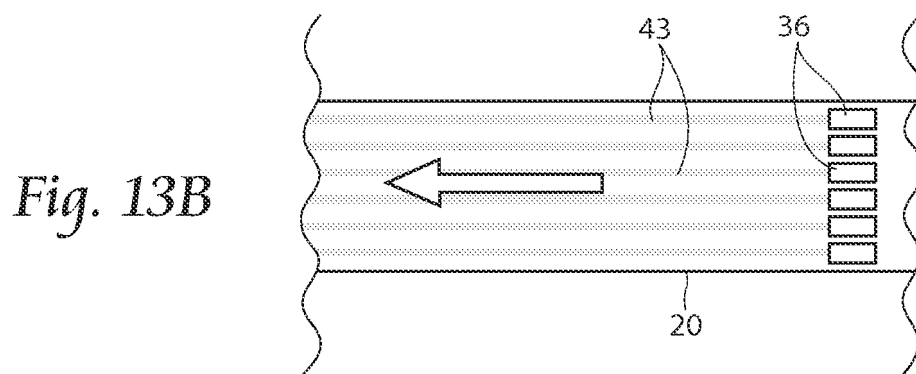


Fig. 13B

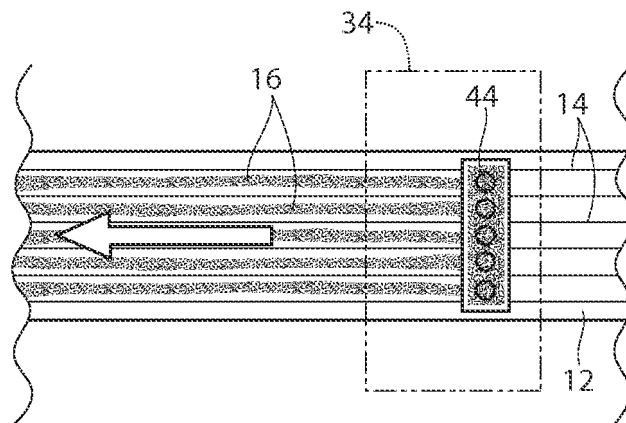


Fig. 13C

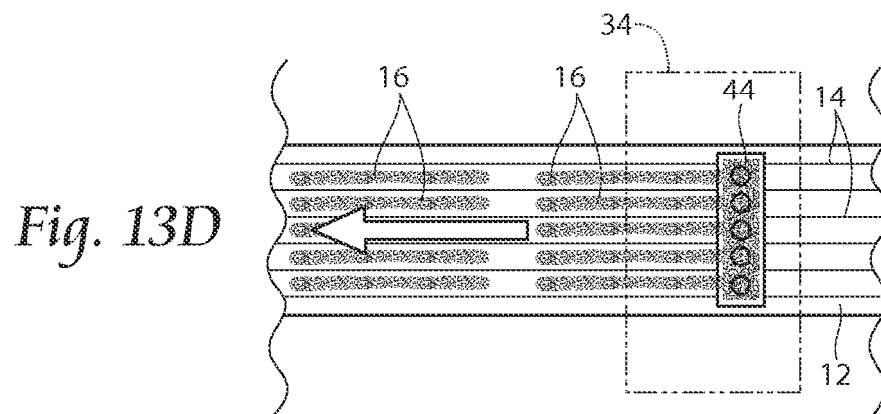


Fig. 13D

