

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 794 702**

51 Int. Cl.:

A61F 13/539 (2006.01)

A61F 13/532 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.10.2011 E 17198065 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2020 EP 3292849**

54 Título: **Proceso y aparato para producir una estructura compuesta**

30 Prioridad:

13.10.2010 EP 10447024

13.10.2010 EP 10447023

13.10.2010 EP 10447022

13.10.2010 EP 10447021

13.10.2010 EP 10447020

03.02.2011 EP 11153268

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

18.11.2020

73 Titular/es:

DRYLOCK TECHNOLOGIES NV (100.0%)

Spinnerijstraat 12

9240 Zele, BE

72 Inventor/es:

VAN DE MAELE, MARLEEN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 794 702 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

Proceso y aparato para producir una estructura compuesta

Campo de la invención

5 La presente invención se relaciona con un proceso y un aparato para producir una estructura absorbente en donde se deposita material particulado en un patrón deseado sobre una capa portadora en movimiento. El método permite el conformado exacto de un patrón predeterminado de grupos de material particulado a velocidad de producción elevada y coste relativamente bajo. Tal método es particularmente útil en la fabricación de compuestos absorbentes para su uso en la estructura absorbente de un artículo absorbente, preferiblemente un artículo desechable, tales como una prenda de higiene femenina, un pañal de bebé, bragas de bebé y prenda para incontinencia de adultos.

10 Antecedentes de la invención

15 El documento US 5, 494,622 describe un aparato y un método para formar una manta compuesta que tiene regiones de bolsas discretas seleccionadas las cuales están distribuidas sobre un capa portadora y contienen material de alta absorbencia. La invención incluye una cámara de patrón que tiene paredes laterales opuestas, una pared de extremo de entrada y una pared de extremo de salida. Un mecanismo de suministro de particulados provee partículas de material de alta absorbencia dentro de la cámara de patrón y un mecanismo de suministro de velo proporciona una capa portadora permeable a los gases. Un mecanismo de formación perforado mueve la capa portadora a través de la cámara de patrón y el mecanismo de formación incluye un patrón de aberturas las cuales son formadas a través de la misma y están dispuestas para proporcionar un patrón seleccionado de las regiones de bolsas discretas. Un mecanismo de suministro de vacío proporciona un nivel seleccionado de presión de gas relativamente baja en una región por debajo del mecanismo de formación para producir un flujo de gas seleccionado a través de la capa portadora y el mecanismo de formación perforado para formar las regiones de bolsa. Un mecanismo de recubrimiento proporciona una capa de material de recubrimiento permeable a los líquidos para emparedar dichas regiones de bolsas de material de alta absorbencia entre dicha capa portadora y dicha capa de recubrimiento.

25 El documento GB 2 283 680 describe un artículo que comprende una primera capa portadora permeable a los líquidos, al menos una segunda capa portadora y medios de unión sensibles al agua que fijan juntas las capas portadoras para proporcionar zonas sustancialmente unidas y zonas sustancialmente desunidas de las mismas proporcionando estas últimas una pluralidad de regiones de bolsa (108) para material de alta absorbencia. Medios de unión secundarios fijan juntas las capas portadoras a lo largo de regiones de unión secundarias seleccionadas para proporcionar una conexión sustancialmente insensible al agua entre ellas, estando restringidas tales regiones a lugares espaciados de las regiones de bolsa. Tales medios pueden comprender adhesivo insoluble en el agua o termoadhesivos mientras que los medios sensibles al agua pueden comprender cosido o punzonado o adhesión por calor, por hidrógeno o por adhesivo.

35 El documento US 2002/095127 describe una estructura laminada que está formada a partir de un primer sustrato, un segundo sustrato y regiones discretas de partículas emparedadas entre ellos. En particular, los primer y segundo sustratos están pegados juntos en ciertas porciones de tal forma que se forman porciones pegadas y porciones despegadas. Las porciones despegadas forman bolsas que contienen las partículas. Las bolsas tienen una relación longitud a anchura de más de aproximadamente 2. La estructura laminada resultante de la presente invención puede tener regiones internas que se delaminan con la aplicación de una fuerza determinada (por ejemplo, hinchamiento de partículas superabsorbentes), así como regiones perimetrales que no se delaminan sustancialmente con la aplicación de la misma fuerza.

40 El documento WO 95/21596 describe un artículo absorbente formado por dos velos fibrosos con partículas absorbentes entre los velos. Los dos velos son laminados juntos en una combinación de uniones permanentes y semipermanentes. Las uniones semipermanentes definen espacios que contienen partículas absorbentes. Con la absorción de líquido, las uniones semipermanentes se sueltan según se expanden las partículas absorbentes. Esto fija la estabilidad dimensional del producto después de la absorción de líquido.

45 El documento EP 1 142 785 describe un método para producir un paquete de una sustancia fluidificada. El método incluye un paso de suministro en el cual una cantidad prescrita de una sustancia fluidificada se suministra sobre una primera lámina (una primera lámina 101' de longitud continua) mediante el uso de un aplicador medidor para la sustancia fluidificada que comprende un orificio pasante de medida que tiene una abertura externa y una abertura interna. El paso de suministro comprende posicionar la primera lámina para ser llevada a hacer contacto con la abertura externa del orificio pasante de medida y, luego, suministrar la sustancia fluidificada desde la abertura interna del orificio pasante de medida (21) a través del orificio pasante de medida sobre la primera lámina mientras que la primera lámina es transportada.

55 Artículos absorbentes desechables tienen una estructura absorbente para absorber exudados corporales, una lámina superior permeable a los líquidos en el lado del usuario y una lámina posterior impermeable a los líquidos en el lado de la ropa. La estructura absorbente intermedia está hecha normalmente de una mezcla de fibras de celulosa

u otra sustancia fibrosa y un material polímero absorbente. Estas sustancias fibrosas hacen estos artículos absorbentes, típicamente, bastante esponjosos y voluminosos.

En los últimos años, ha habido una demanda creciente de estructuras absorbentes flexibles, más delgadas y ligeras de peso para resolver diversos problemas de fabricación, comercialización, diseño, ajuste, comodidad de llevado, distribución, eliminación a la basura, consumo de material y energía, costes de transporte y almacenamiento y otros similares.

El método más común usado actualmente para cumplir con estas demandas en artículos absorbentes desechables es reducir la cantidad de fibra de celulosa u otro material de soporte en el interior y circundando las estructura absorbente y/o usar cantidades mayores de materiales polímeros absorbentes. En consecuencia, tales artículos absorbentes tienen una proporción menor de fibras de celulosa hidrófila y/o una proporción mayor de materiales polímeros absorbentes. Algunos de estos artículos absorbentes pueden ser mejores en almacenar líquido, no obstante, no son necesariamente buenos en absorber y distribuir líquido cuando el artículo absorbente está siendo usado realmente. Quedará claro, así, a partir de lo anterior, que las proporciones absolutas y relativas del material fibroso y del material polímero absorbente están ligadas estrechamente a la luz del rendimiento del artículo. Por tanto, hay límites para reducir la cantidad de fibra de celulosa hidrófila y reducir el espesor de los núcleos absorbentes.

Se han emprendido muchos intentos para fabricar estructuras absorbentes flexibles, delgadas y ligeras de peso que constan de una cantidad elevada de material polímero absorbente. Con el fin de obtener una buena absorbencia, se ha encontrado que la distribución y retención en el interior de tales estructuras absorbentes son importantes para, al menos parcialmente, inmovilizar el material absorbente. Fallar en proporcionar suficiente integridad estructural da como resultado una pérdida de características de rendimiento funcional tales como coherencia, absorción, distribución y/o retención y da como resultado fallos relacionados con, pero no limitados a, por ejemplo, fugas, valores de rehumedecimiento elevados, etc. Por otro lado, no obstante, la presencia de esa interacción física y/o química entre el material absorbente y el material de contención a menudo conduce a un rendimiento de absorción, distribución y/o retención reducido. Éste es especialmente el caso cuando tales estructuras absorbentes flexibles, delgadas y ligeras de peso que constan de un material polímero absorbente se colocan entre múltiples capas envolventes.

La mayor proporción de materiales polímeros absorbentes y los requerimientos de inmovilización relacionados en artículos absorbentes libres de celulosa puede, así, inhibir grandemente la absorción, distribución y/o retención de líquidos si se manejan de manera inadecuada. Estará claro que las proporciones absolutas y relativas de las fibras de celulosa hidrófila y los materiales polímeros absorbentes necesitan ser controladas estrechamente con el fin de mantener las propiedades absorbentes de las estructuras absorbentes. Ciertamente, la velocidad de absorción y la distribución de fluido reducidas son causas comunes de fallo. Puesto que tales artículos absorbentes higiénicos son, generalmente, desechables y necesitan en algunos casos ser llevados durante muchas horas, requieren rendimiento en estado seco así como en un estado parcial o completamente cargado de exudados corporales.

La aptitud y capacidad de un material polímero absorbente para absorber, distribuir y retener líquidos es dependiente de la forma, posición y/o manera en la cual está incorporado el material polímero absorbente en la estructura absorbente. Puesto que muchas estructuras absorbentes tienen una distribución relativamente homogénea y continua de material polímero absorbente, y así presentan un hinchamiento sustancialmente homogéneo, para segunda, tercera y siguientes descargas, tales capas absorbentes pueden, realmente, actuar como una barrera de líquido. Este bloqueo por gel ocurre cuando el material polímero absorbente situado en regiones de primer contacto comienza a aumentar su volumen como consecuencia de embeber el fluido, formando de este modo un hidrogel. El bloqueo por gel en y adyacente a una zona de la capa absorbente de contacto con líquido inicial impide que el líquido se disperse o absorba rápidamente más allá del material "bloqueante" hacia el resto de la capa absorbente y una posterior captación de líquido por la capa absorbente debe tener lugar, entonces, mediante, por ejemplo, un proceso de difusión que es mucho más lento que la velocidad a la cual se aplica el líquido a la capa absorbente. Especialmente cuando las concentraciones de material polímero absorbente son absoluta o relativamente elevadas y mojadas, el hidrogel puede bloquear que el fluido inicial y/o adicional alcance otras regiones aún más absorbentes del núcleo absorbente conduciendo, así, a una capacidad absorbente inapreciada, infrautilizada o no utilizada. La capacidad disminuida da como resultado fugas mucho antes de que el núcleo absorbente esté completamente saturado.

El bloqueo por gel se aumenta, incluso, en estructuras delgadas sustancialmente libre de celulosa donde el líquido encuentra pocos o limitados vacíos y/o espacios macroscópicos que puedan ser usados para almacenamiento de líquido temporal, intermedio o final. También, las restricciones de volumen estructural de estas estructuras absorbentes conducen a un rendimiento absorbente más reducido debido a la capacidad de hinchamiento limitada del material polímero absorbente que aumenta la tendencia a fallos funcionales y fugas. Para remediarlo, los diseñadores del artículo absorbente tienen y, típicamente, usan manguitos laterales adicionales y capas de adquisición que son caras, ineficientes y pueden remediar sólo parcialmente estas limitaciones. No abandonando completamente el uso de materiales fibrosos hidrófilos junto con el uso de materiales polímeros absorbentes este problema puede ser resuelto parcialmente, no obstante, estará claro que en tal caso las proporciones absolutas y relativas de materiales absorbentes estarán restringidas de mala gana y, así, cualquier reducción de espesor de la estructura absorbente no estará completamente optimizada.

5 Se ha encontrado, con el fin de ser capaces de mantener materiales absorbentes compartimentados, contenidos y/o adheridos en el interior de estructuras absorbentes durante su uso, que se prefiere depositar tal material absorbente en un lugar, retículas o patrón predeterminado y deseado, durante el proceso de fabricación. Es, por lo tanto, muy deseable el posibilitar la deposición, sustancialmente en continuo, de materiales absorbentes en un patrón específico, bien definido y discreto sobre una capa portadora que se mueve a una velocidad relativamente elevada.

10 La presente invención no sólo es útil para la industria de la higiene (por ejemplo, prendas de higiene femenina, pañales de bebé y bragas de bebé, prendas para la incontinencia de adultos) sino que puede encontrar aplicaciones en una multitud de industrias tales como la industria alimentaria (por ejemplo para bolsas de café), la industria de artículos de consumo (por ejemplo, para calentadores corporales desechables), la industria de la casa (por ejemplo artículos detergentes en forma de lámina), construcción (por ejemplo materiales de filtro y aislamiento) así como muchas otras áreas donde es deseable depositar e inmovilizar materiales particulados sobre una capa portadora a alta velocidad.

15 Se han hecho múltiples intentos para proporcionar métodos para fabricar estructuras compuestas con regiones seleccionadas de materiales particulados intermitentemente y situados discretamente a lo largo de la longitud de una capa portadora. El documento US-5494622 describe un proceso y un aparato para formar estructuras de tipo sándwich que tienen grupos de material particulado absorbente los cuales están en una cámara de patrón directamente arrastrados y depositados sobre la superficie de la capa portadora mediante flujo de gas facilitado mediante medios de vacío. Debido al hecho de que la cámara de patrón está en contacto con varias regiones de bolsa a la vez, el llenado de las bolsas a menudo da como resultado un infra- y/o sobrellenado durante el proceso de formación conduciendo a uso ineficiente de materias primas y conduciendo a estructuras absorbentes de bajo rendimiento, fallos estructurales y fugas. El documento EP1621166 describe un proceso y un aparato para formar una estructura de tipo sándwich sustancialmente libre de celulosa que tiene grupos pre-medidos de material particulado absorbente contenido en patrones predispuestos antes de ser depositado de manera discreta sobre la capa portadora para tener los mismos grupos pre-medidos situados en patrones predefinidos antes de ser inmovilizados y envueltos entre el material portador y de recubrimiento. Mientras que la técnica anterior intenta describir enfoques para fabricar estructuras tipo sándwich y mecanismos para obtener bolsas de material particulado discretas, se cree que los métodos anteriores adolecen de múltiples inconvenientes. Los métodos de la técnica anterior carecen de exactitud y repetibilidad de los patrones de material particulado absorbente y tienen medios de transporte, formación, medida y pre-medida desequilibrados. Los grandes y caros medios de pre-medida, formación y succión requeridos para el transporte y agrupamiento del material particulado requieren una individualización muy específica para los concepción/tamaño/absorbencia de cada producto y son muy caros de diseñar, construir, instalar y reemplazar. Estos aparatos son, además, consumidores de una cantidad relativamente elevada de energía y toman recursos significativos para funcionar durante la producción normal. Los materiales de velo requieren operar dentro de tolerancias muy estrechas en relación con el agrupamiento y deposición del material particulado y pueden operar sólo bajo velocidades de producción relativamente limitadas, demandando maquinaria e instalaciones grandes y complejas las cuales están sujetas a excesivo desgarrar, desgaste, mantenimiento, limpieza, regulación, etc. También, los métodos de la técnica anterior requieren que la capa portadora sea, al menos, suficientemente permeable a los gases mientras que se desearía para muchas aplicaciones en manipulación de fluidos y almacenamiento de productos tales como, por ejemplo, pañales de bebé, que la capa portadora estuviera compuesta por una capa barrera sustancialmente impermeable a los líquidos y a los gases. Tales métodos ineficientes e inefectivos y los procesos de fabricación complejos hacen que ninguno de los métodos de la técnica anterior sea ventajoso económica, técnica y/o medioambientalmente.

45 Por tanto, hay aún una necesidad en la técnica para un método y un aparato fiable, eficiente en costes y fácil de mantener para disponer, posicionar y embolsar materiales particulados de manera consistente y en continuo en una patrón de embolsado específico, bien definido y dispuesto de manera discreta sobre la superficie de una capa portadora que se mueve a una velocidad de producción elevada con consumo y/o desaprovechamiento limitados de recursos tales como, por ejemplo, energía y materias primas que soporte el proceso de producción.

50 Como resultado de una investigación exhaustiva para abordar los problemas identificados y relacionados anteriormente, el inventor ha encontrado un proceso de fabricación más favorable y ventajoso para obtener tales conceptos y estructuras, el cual se explicará con mayor detalle en adelante.

Compendio de la invención

El proceso de la presente invención tiene las características de la reivindicación 1 y el aparato de la presente invención tiene las características de la reivindicación 10.

55 Como resultado de una investigación exhaustiva para abordar los problemas identificados, derivados y relacionados anteriormente, el inventor ha encontrado un proceso de fabricación y un aparato óptimos para la fabricación de estructuras absorbentes sustancialmente libres de celulosa que inmovilizan material particulado absorbente permitiendo el manejo del fluido y el manejo de líquido en estados seco y cargado de líquido parcial y completamente.

De acuerdo con una realización, se proporciona un método para fabricar una estructura compuesta que tiene un

material particulado depositado en una patrón de deposición o impresión sobre una capa portadora y, preferiblemente, posicionado en un patrón de embolsado antes de ser inmovilizado mediante una capa auxiliar. El método comprende los pasos de proveer medios de agrupamiento que se corresponden esencialmente con el patrón de deposición deseado sobre la capa portadora móvil, accionar los medios de agrupamiento en la misma dirección que, y en estrecha cercanía con, la capa portadora móvil, alimentar una corriente de material particulado desde unos medios de suministro de material particulado y dirigir la corriente de material particulado sobre la capa portadora. Preferiblemente, se provee un paso adicional de posicionamiento por medio de unos medios de posicionamiento para estabilizar, posicionar y/o reposicionar el material absorbente en su patrón de embolsado antes de inmovilizarlo en la estructura compuesta. El patrón de deposición provisto por los medios de agrupamiento puede, pero no necesariamente, tener que corresponderse con el patrón de posicionamiento formado por los medios de posicionamiento. Por ejemplo, en caso de patrones de deposición relativamente homogéneos, preferiblemente, no se corresponderá con un patrón de posicionamiento agrupado de manera discreta. Como alternativa, las dimensiones relativas y el patrón de los medios de deposición pueden, por ejemplo, estar sustancialmente en línea con las dimensiones relativas y patrón de los medios de posicionamiento, por lo cual las aberturas de los medios de deposición son, por ejemplo, mayores que las aberturas de los medios de posicionamiento para permitir una impresión más rápida de los materiales requeridos al tiempo que se optimiza, subsiguientemente, el patrón de impresión un poco difuminado para evitar la presencia de cualesquiera materiales particulados en las regiones de unión. Como alternativa, las aberturas de los medios de deposición pueden ser menores que, por ejemplo, las aberturas de los medios de posicionamiento para permitir una impresión más exacta sin depositar ningún material particulado dentro de las regiones intermedias entre depósitos permitiendo un embolsado más fácil. El material particulado tal como un material polímero particulado absorbente es muy adecuado para ser usado en una estructura absorbente sustancialmente libre de celulosa para su uso en un artículo absorbente tal como un pañal de bebé o de bebé higiénicos desechables hechos de acuerdo con la presente invención.

En una realización preferida, se proporciona un método para producir una estructura compuesta que comprende un patrón de material particulado, comprendiendo dicho método los pasos de:

- a – proveer, al menos, una capa esencialmente sin fin como capa portadora y/o capa auxiliar
 - b – proveer unos medios de soporte esencialmente sin fin para dicha capa portadora,
 - c – posicionar dicha capa portadora sobre dichos medios de soporte,
- con lo cual dicha capa portadora está en contacto con la superficie de contacto de dichos medios de soporte, y
- d – proveer una corriente de material particulado desde unos medios de suministro de material particulado;
 - e – dirigir el material particulado a través de la perforación de unos medios de agrupamiento;
 - g – combinar dicha capa portadora y dicha capa auxiliar con dicho material particulado emparedado entre ellas;

- en donde
- h – dichos medios de agrupamiento guían dicho material particulado hacia la capa portadora creando, de este modo, un patrón de impresión de material particulado;
 - i – siendo posicionado dicho patrón de impresión mediante medios de posicionamiento formando, de este modo, un patrón de bolsas de material particulado sobre el material portador;
 - j – y por que los medios de posicionamiento evacuan, sustancialmente, material particulado de las zonas de patrón intermedias entre bolsas hacia el patrón de bolsas antes de juntar la capa portadora y la capa auxiliar para formar un patrón de material particulado.

En una realización preferida, se proporciona un aparato para producir una estructura compuesta que comprende un patrón de material particulado, comprendiendo dicho aparato:

- a – unos medios de agrupamiento que tienen un patrón de perforación deseado
- b – unos medios de suministro de material particulado posicionados para proveer materiales particulados en las regiones de entrada de la perforación de dichos medios de agrupamiento;
- c – unos medios de suministro de capa portadora para proveer una capa portadora; medios de soporte para mover dicha capa portadora en estrecha cercanía a las regiones de salida de los medios de agrupamiento;
- d – unos medios de posicionamiento que tienen un patrón de embolsado deseado

e – medios de transporte para mover dicha capa portadora con patrón de material particulado hacia medios de unión.

En una realización preferida, los medios de agrupamiento con patrón de perforación deseado están incorporados en un tambor rotativo esencialmente sin fin, los medios de agrupamiento pueden estar montados de manera reemplazable sobre el tambor rotativo o pueden ser unitarios con el mismo. La capa portadora es posicionada sobre unos medios de soporte sustancialmente sin fin a una velocidad de portadora con respecto a un bastidor fijo, con lo cual la capa portadora está en contacto con los medios de soporte y con lo cual la velocidad relativa entre la capa portadora, los medios de soporte y los medios de agrupamiento y/o el tambor, preferiblemente, es esencialmente cero. Los medios de soporte sin fin pueden tener medios de posicionamiento montados sobre ellos o pueden ser unitarios con ellos. Un material particulado se provee mediante unos medios de suministro de material particulado y la corriente de material particulado se dirige esencialmente hacia los medios de agrupamiento. El material particulado dirigido es recogido por las regiones de entrada de las perforaciones de los medios de agrupamiento y, al menos parcialmente, contenidas en la región de salida (y/o regiones de entrada) de las perforaciones de los medios de agrupamiento hasta que es evacuado. La capa portadora, preferiblemente, es soportada sobre, al menos, parte del área superficial mayor de los medios de soporte mientras que el material particulado captado y contenido en las perforaciones se deposita sobre el material portador.

De acuerdo con una realización alternativa de la invención, se provee un material particulado mediante unos medios de agrupamiento estacionarios situados en estrecha cercanía a la capa portadora móvil. En esta realización alternativa, la capa portadora es posicionada sobre unos medios de soporte sustancialmente sin fin a una velocidad de portadora con respecto al bastidor fijo, con lo cual la velocidad relativa entre la capa portadora y los medios de agrupamiento es sustancialmente diferente de cero. En una realización, la corriente de material particulado se dirige homogéneamente hacia los medios de posicionamiento, mientras que en otra realización, la corriente de material particulado se dirige heterogéneamente a través del agrupamiento. El material particulado homogéneo o heterogéneo, preferiblemente, se estabilizará, posicionará y/o reposicionará por los medios de posicionamiento durante o después de depositar por los medios de deposición. La capa portadora es soportada, preferiblemente, sobre al menos parte del área superficial mayor de los medios de soporte mientras que el material particulado se dirige hacia el material portador.

En una realización de acuerdo con la invención, la estructura compuesta resultante de una capa portadora con grupos de material particulado depositados (y preferiblemente posicionados) de manera discreta sobre la misma, es complementada con una capa auxiliar tal como, por ejemplo, material no tejido, tisú, papel, termoplástico y similares y/o adheridos mediante medios de pegado, tales como por ejemplo, pegamento, adhesivos, juntas y similares, con los grupos de material particulado embolsados entre ellos para obtener una estructura sándwich inmovilizada utilizable en forma de una estructura absorbente.

En una realización preferida, la estructura absorbente inmoviliza, retiene y/o contiene el material particulado y las uniones sellan, pegan y/o unen juntas al menos parte de las capas externas de la estructura compuesta mediante medios de adhesión por ultrasonidos, termoadhesión, adhesión por presión y/o adhesiones con pegamento. Estas uniones, preferiblemente, forman y/o definen bolsas las cuales contienen material particulado, por lo cual las regiones de unión, esencial y preferiblemente, no comprenden ningún material particulado. Preferiblemente, la ausencia de un exceso o la completa eliminación de mezclas de inmovilización sintéticas (por ejemplo, adhesivo y aglutinantes, tales como pegamentos termoplásticos y velos) usadas para recubrir, contener o pegar polímeros absorbentes hace la estructura técnica, medioambiental y económicamente muy favorable. En una realización alternativa, no obstante, la estructura compuesta es recubierta con tales materiales termoplásticos, pegamentos, aglutinantes y/o adhesivos para fijar, embolsar, encapsular, aglutinar y/o juntar estos grupos de material particulado a y/o entre una o más capas. Materiales y/o capas adicionales para proporcionar ventajas funcionales y/o estructurales adicionales tales como resistencia, adquisición, absorción, distribución, transporte, retención, etc. también pueden incorporarse.

En una realización preferida de acuerdo con la invención, se proporciona un proceso para proveer una estructura que comprende una capa portadora, un material particulado y una capa auxiliar con lo cual el material particulado es, al menos parcialmente, encerrado por unas capas portadora y auxiliar para formar una estructura compuesta, comprendiendo los pasos de, antes de juntar la capa portadora a la capa auxiliar, posicionar el material particulado depositado mediante unos medios de posicionamiento que son, preferiblemente, flujos de aire. En una realización, el material particulado es depositado sustancialmente de manera homogénea sobre la capa portadora antes de posicionarlo subsiguientemente mediante los medios de posicionamiento a grupos de material particulado posicionados de manera discreta y homogénea. En una realización preferida, el material particulado comprende material polímero absorbente para exudados corporales y/o material de cuidado cutáneo tal como resinas de intercambio iónico, desodorante, agentes antimicrobianos, partículas de aglutinante u otras partículas beneficiosas.

Una estructura absorbente fabricada de acuerdo con esta realización preferida de la invención tiene uniones caracterizadas por propiedades de unión mejoradas. Esto es ventajoso pues proporciona eficiencia y efectividad aumentadas de los medios de unión usados aumentando, de este modo, la calidad de unión, la cantidad y/o utilización de energía o materiales de unión lo cual es crucial en la fabricación a alta velocidad y bajo coste de artículos absorbentes que contienen tales estructuras absorbentes a la luz de la rendimiento de absorción,

distribución y retención especificadas a la vez que se minimizan rehumedecimiento, fugas y fallos estructurales.

5 Durante el proceso de deposición, el material particulado es dirigido a la capa portadora. Si el material particulado se difunde homogéneamente, la posibilidad de que una porción pequeña de material particulado sea posicionada en una área la cual se pretende que sirva como un área de unión entre la capa portadora y la capa auxiliar, está dada por $P_{normal} = B/(A+B)$, donde "B" es el área de unión sobre una porción de la capa portadora y "A" es el área sobre la misma porción de la capa portadora que no va a ser pegada al material auxiliar. De acuerdo con un método preferido de acuerdo con la presente invención, material particulado se deposita de manera no homogénea antes de pegar la capa portadora a la capa auxiliar, de tal forma que la probabilidad P_{inv} de que una porción pequeña de material particulado se deposite en un área de unión sea menor que P_{normal} : $P_{inv} < P_{normal}$, preferiblemente $P_{inv} < 0,5 * P_{normal}$, más preferiblemente $P_{inv} < 0,1 * P_{normal}$, incluso más preferiblemente $P_{inv} < 0,05 * P_{normal}$, incluso aún más preferiblemente $P_{inv} < 0,01 * P_{normal}$, lo más preferiblemente $P_{inv} < 0,001 * P_{normal}$. Disminuir la probabilidad P_{inv} es ventajoso para el proceso de unión, puesto que la presencia de material particulado en o sobre el área de unión puede conducir a una unión menos fuerte entre la capa portadora y la capa auxiliar. Obviamente, cuanto más exactos tengan que ser los requerimientos de deposición de los materiales particulados más lento y/o más difícil será el paso de posicionamiento durante la fabricación industrial de estructuras compuestas de acuerdo con la presente invención. Por tanto, los medios de posicionamiento favorables permiten una deposición menos exacta cuando mediante este paso de posicionamiento los materiales particulados depositados incorrecta o inexactamente son reposicionados hacia su posición pretendida por medio de posicionamiento y reposicionamiento de los materiales particulados. Materiales particulados adicionales depositados correcta y exactamente son estabilizados para ser mantenidos en su posición pretendida por medio de estos mismos medios de posicionamiento permitiendo correctos embolsado e inmovilización de todos los materiales particulados sin propiedades de unión inferiores producidas por materiales particulados migrados, más colocados o perdidos.

De acuerdo con otro aspecto, se proporciona un aparato para producir una estructura compuesta que comprende grupos de material particulado entre ella. Dicho aparato comprende unos medios de agrupamiento que tiene un patrón de deposición deseado, unos medios de suministro de material particulado posicionados para proveer materiales particulados en las regiones de entrada de las perforaciones de dichos medios de agrupamiento, unos medios de suministro de capa portadora para proveer una capa portadora, medios de soporte para mover dicha capa portadora en estrecha cercanía a las regiones de salida de los medios de agrupamiento y medios de transporte para alejar de los medios de agrupamiento dicha capa portadora con grupos de material particulado. Preferiblemente, otros medios de posicionamiento se prevén para posicionar el material absorbente en su posición de bolsa óptima antes de inmovilizarlo en la estructura compuesta. Los medios de posicionamiento pueden montarse sobre, o pueden ser unitarios con, los medios de soporte y/o medios de transporte.

Los medios de agrupamiento están dispuestos, preferiblemente, para captar, recoger, contener y depositar los materiales particulados desde la corriente de material particulado según se provee por los medios de suministro de particulado. Las perforaciones en el interior de los medios de agrupamiento están diseñadas para captar y recoger la corriente de material particulado por medio de las regiones de entrada y, preferiblemente, hacen converger los materiales particulados hacia las regiones de salida para acumular y constituir grupos de material particulado en el interior de perforaciones listas para depositar sobre la capa portadora, preferiblemente, en patrones de impresión discretos de los grupos de material particulado. Estará claro que las perforaciones de los medios de agrupamiento pueden ser formadas a partir de todas las alternativas disponibles conocidas en la técnica tales como rectángulos huecos, conos, tubos y cualquier otro formato adecuado para dirigir el material particulado a la capa portadora.

Los medios de soporte llevan la capa portadora a la posición de deposición de, preferiblemente en estrecha cercanía a, más preferiblemente en contacto con, las regiones de salida de las perforaciones de los medios de agrupamiento. Preferiblemente, se provee un nivel seleccionado de contacto por presión entre la superficie de depósito de la capa portadora y la superficie de contacto externa de los medios de agrupamiento para bloquear los grupos de material particulado discretos hasta que se depositan sobre la superficie de depósito de la capa portadora. En una realización alternativa, no se provee ningún contacto por presión sustancial entre la superficie de depósito de la capa portadora y la superficie de contacto externa de los medios de agrupamiento, y el material particulado, provisto por vía de la corriente de material particulado, es inmediatamente captado, recogido y depositado sobre la capa portadora. Preferiblemente, medios de posicionamiento adicionales se prevén para estabilizar, posicionar y/o reposicionar los grupos de material particulado depositados en su posición y patrón de embolsado finales antes de ser inmovilizados. Unos medios de transporte alejan la capa portadora y los materiales particulados.

En una realización preferida, los grupos de material particulado depositados, y preferiblemente posicionados, sobre la capa portadora son recubiertos por una capa auxiliar mediante unos medios de recubrimiento para formar, por ejemplo, un área de material polímero absorbente. En una realización más preferida, los grupos de material particulado de la estructura compuesta son relativamente inmovilizados, pegados, juntados y/o contenidos de otro modo entre una capa portadora y cualquier capa auxiliar adecuada. Preferiblemente, se proporcionan medios de unión que conducen a una estructura sándwich compuesta de una capa portadora y una capa auxiliar con grupos de material particulado encerrados y/o inmovilizados, pegados, juntados y/o contenidos entre las mismas en forma de bolsas o compartimentos.

Preferiblemente, los medios de suministro de material particulado comprenden medios de vibración, enrollado y/o

volteo para proveer de forma exacta, continua y controlable las cantidades, tamaños y/o velocidades de material particulado requeridos hacia los medios de agrupamiento. Se prefiere, además, que el material particulado que está siendo transportado entre tales medios de vibración, enrollado y/o volteo y los medios de agrupamiento por medio de unos medios de tubo de alimentación, los cuales pueden ser dispuestos, alternativamente, con medios de presión de gas para guiar y dirigir la corriente de material particulado hasta las regiones de entrada de los medios de agrupamiento. En una realización preferida, el tubo de alimentación es sustancialmente longitudinal, verticalmente y/o convergiendo y el material particulado tiene peso sustancial de forma que se puede usar la gravedad para transportar las partículas a través del tubo de alimentación hasta los medios de agrupamiento. No obstante, medios transportadores adicionales tales como mecánicos (tales como flujo de aire), electromagnéticos (tales como imanes en caso de que las partículas interactúen con el campo magnético), electrostáticos (tales como carga del material particulado y/o el transportador) y/u otros medios pueden usarse para ayudar a transportar la corriente de material particulado hacia los medios de agrupamiento.

En una realización preferida, se proporcionan unos medios de dosificación de tipo volumétrico, gravimétrico u otro que se usan para controlar la cantidad, tamaño y/o velocidad de las partículas que entran en los medios de tubo de alimentación. Se prefiere, además, que la corriente de material particulado pueda ser redirigida a través de los medios de control a los medios de extracción para ser movida de nuevo hacia los medios de suministro de particulado por vía de medios de tubos de recuperación para su reutilización y/o, menos preferiblemente, guiada fuera del sistema de producción a través de medios de recogida para ser movidos hacia instalaciones de almacenamiento separadas para su uso posterior y/o eliminación en caso de estar irreparablemente dañada, contaminada, estropeada y/o se haya vuelto inutilizable.

En una realización preferida, los medios de agrupamiento son unitarios con un tambor rotativo sustancialmente sin fin que tiene, preferiblemente, una envolvente externa cilíndrica. En una realización preferida, se provee un tambor rotativo sin fin con medios de agrupamiento reemplazables, individualizables y/o ajustables. Como alternativa, los medios de agrupamiento son medios de agrupamiento estacionarios. Los medios de agrupamiento están en línea con la abertura de los medios de tubo de alimentación dirigiendo, de este modo, los materiales particulados a caer, ser guiados, dirigidos, empujados y/o aspirados por vacío a través de respectivas regiones de entrada y/o regiones de salida del patrón de perforaciones de los medios de agrupamiento para obtener el patrón de deposición o impresión deseado. Se entiende que los medios de agrupamiento pueden tener cualquier clase y número de perforaciones y patrones, por lo cual la cantidad de perforaciones va desde al menos una perforación hasta cualesquiera números de perforaciones adecuados a la luz de la estructura compuesta concebida. En caso de una perforación, su dimensión puede ser similar al tubo de alimentación.

Se prefiere infrallener (o, eventualmente, "llenar correctamente") las perforaciones de los medios de agrupamiento. Usar unos medios de suministro de material particulado con un sistema de dosificación preferiblemente gravimétrico en combinación con unos medios de tubo de alimentación tales como un tubo, tubería o transportador de las dimensiones y forma correctas fijará, entonces, que se suministran los pesos apropiados, se reúnen en las perforaciones y se depositan mediante las regiones de salida para formar el patrón de impresión deseado de grupos de material particulado según está estipulado por el patrón de perforación de los medios de agrupamiento.

En una realización preferida, las regiones de entrada son en forma de embudo con pendientes pronunciadas separadas unas de otras mediante aristas afiladas así ningunas cantidades sustanciales de materiales particulados permanecen capturadas entre las regiones de entrada y/o sobre las pendientes de las regiones de entrada, sino que son transportadas fácilmente hacia las regiones de salida para el depósito programado sobre el material portador. En una realización preferida, se provee una combinación de regiones de entrada y regiones de salida mayores y menores que conduce a patrones de perforación más homogéneos, heterogéneos o complejos.

Preferiblemente, el volumen vacío de las perforaciones es mayor que los volúmenes de material particulado que se quiere imprimir, para impedir el sobrellenado de los medios de agrupamiento durante el proceso de producción. En este caso de medios de agrupamiento correctamente diseñados y un aparato que trabaja completa, efectiva y eficientemente, se puede también aumentar grandemente la exactitud y fiabilidad del proceso de fabricación y, de este modo, eliminar también la necesidad de medios de barrido, optimizando así el uso de materia prima, limitando los costes de inversión y reduciendo los costes de mantenimiento. No obstante, en caso requerido, cualquier "sobrellenado", migración y/o mala colocación de material particulado puede ser guiado y/o redirigido mediante los medios de barrido, tales como rascadores, cepillos, aire soplado, succión por vacío, etc. hasta una o más regiones de entrada disponibles de los medios de agrupamiento y/o ser guiado hasta medios de recuperación o medios de recogida para ser alejados de los medios de agrupamiento para su reutilización, recogida y/o eliminación. Este redireccionamiento aumenta grandemente la eficiencia del proceso.

Como también se describe en el documento EP 2450012, se prepara una estructura tipo sándwich absorbente la cual comprende una capa de distribución con una capacidad absorbente y una capa de inmovilización la cual se une a la capa de distribución para definir compartimentos entre ellas que contienen material absorbente intermedio. En particular, una estructura absorbente para su uso en un artículo absorbente comprende una capa de distribución que tiene una capacidad absorbente de al menos alrededor de 5 g/m², una capa de inmovilización la cual es juntada a la capa de distribución para definir compartimentos entre ellas y un material absorbente contenido en al menos uno de los compartimentos, en donde dicho material absorbente comprende un material polímero absorbente y desde cero

5 hasta una cantidad menor de alrededor del 40 por ciento en peso de material fibroso absorbente, basándose en el peso del material polímero absorbente. La estructura absorbente proporciona, en particular, una estructura de comunicación de fluido aumentada que incluye mejores absorción y dispersión en y entre las bolsas de material polímero absorbente, debido a la absorción y flujo másico de líquidos adicionales causados por la capa de distribución, limitando el bloqueo por gel, reduciendo el rehumedecimiento y minimizando fugas. Proporciona, además, un método y un aparato para producir tales estructuras absorbentes a una velocidad de producción elevada con consumos bajos de energía y materia prima.

10 Como también se describe en el documento EP 2444043, se prepara una estructura tipo sándwich absorbente la cual comprende una capa de absorción sustancialmente impermeable a los líquidos y una capa de inmovilización la cual se une a la capa de absorción para definir compartimentos entre ellas que contienen material absorbente intermedio. En particular, una estructura absorbente para su uso en un artículo absorbente comprende una capa de absorción sustancialmente impermeable a los líquidos y una capa de inmovilización la cual es juntada a la capa de absorción sustancialmente impermeable a los líquidos para definir compartimentos entre ellas y un material absorbente contenido en al menos uno de los compartimentos, en donde dicho material absorbente comprende un material polímero absorbente y desde cero hasta una cantidad menor del 40 por ciento en peso de material fibroso absorbente, basándose en el peso de material polímero absorbente. La capa de absorción sustancialmente impermeable a los líquidos permite que líquidos sueltos tales como agua, orina y/u otros exudados corporales se dispersen más fácilmente, lo cual permite una mejor distribución y transporte para mojar los lados laterales e inferiores de los materiales polímeros absorbentes en el interior de las bolsas. Esto asegura valores de rehumedecimiento más bajos, menos riesgo de fugas y menos humedad superficial y, así, fiabilidad aumentada de la estructura global. Además, proporciona un método y un aparato para producir tales estructuras absorbentes a una velocidad de producción elevada con consumos bajos de energía y materia prima.

25 Como también se describe en el documento EP 2441417, se prepara una estructura tipo sándwich absorbente la cual comprende una capa portadora, una capa auxiliar y un material particulado absorbente intermedio entre ellas en donde uniones sustancialmente primarias y uniones sustancialmente secundarias unen juntas la capa portadora y la capa auxiliar por lo cual las uniones secundarias se sueltan como resultado de exponer la estructura absorbente a líquido mientras que las uniones primarias permanecen sustancialmente intactas. Además, proporciona un método y un aparato para producir tales estructuras absorbentes a una velocidad de producción elevada con consumos bajos de energía y materia prima.

30 Como también se describe en el documento EP 2441418, se prepara una estructura tipo sándwich absorbente la cual comprende una capa portadora, una capa auxiliar y un material absorbente intermedio entre ellas en donde uniones sustancialmente primarias y uniones sustancialmente secundarias unen juntas la capa portadora y la capa auxiliar por lo cual la estructura absorbente está hecha para hincharse no homogéneamente como resultado de exponer la estructura absorbente a líquido para formar una estructura superficial de manejo de líquidos. Además, proporciona un método y un aparato para producir tales estructuras absorbentes a una velocidad de producción elevada con consumos bajos de energía y materia prima.

40 Como también se describe en el documento EP 2444044, se proporciona un método y un aparato para formar una estructura tipo sándwich depositando material particulado en un patrón deseado sobre una capa portadora en movimiento. En particular, se proporciona un método para depositar material particulado en un patrón deseado sobre una capa portadora en movimiento el cual provee unos medios de agrupamiento con perforaciones que corresponden a un patrón deseado, accionando los medios de agrupamiento en la misma dirección que y en estrecha cercanía a la capa portadora en movimiento, alimentando una corriente de material en partículas desde unos medios de suministro de material particulado y dirigiendo la corriente de material en partículas a través de los medios de agrupamiento sobre la capa portadora. Preferiblemente, los materiales particulados son agrupados por vía de las regiones de entrada de las perforaciones y liberados por vía de las regiones de salida de los medios de agrupamiento. El método permite el conformado exacto de un patrón predeterminado de grupos de material particulado a velocidad de producción elevada, con uso de materia prima reducido y coste relativamente bajo. Proporciona, además, las estructuras absorbentes de material particulado delgadas, flexibles y ligeras de peso mejoradas con grupos de material particulado depositados de manera discreta sobre ellas, complementada con una capa auxiliar tal como, por ejemplo, no tejido, tisú, papel, material termoplástico y similares y/o adheridos mediante medios de pegado, tales como, por ejemplo, pegamento, adhesivos, juntas y similares, con grupos de material particulado relativamente inmovilizados entre ellas para obtener una estructura tipo sándwich utilizable en forma de una estructura absorbente.

55 Como también se describe en la solicitud con prioridad de patente europea EP 10447027, se proporciona un método y un aparato para formar una estructura tipo sándwich posicionando material particulado en un patrón deseado sobre una capa portadora en movimiento. En particular, se proporciona un método para posicionar material particulado en un patrón deseado sobre una capa portadora en movimiento proveyendo un primer material, un material intermedio y un segundo material, a través del cual antes de unir el primer material al segundo material, la distribución del material particulado intermedio es modificada mediante un flujo de aire. En una realización preferida, el material particulado intermedio se provee de manera sustancialmente homogénea sobre el primer material antes de aplicar el flujo de aire de posicionamiento. Cuando el material intermedio no es deseable en el área de unión, el método describe el uso de flujos de aire, resultantes de agujeros de soplado y/o succión, para evacuar el material

intermedio del área de unión antes de o durante la unión, conduciendo a propiedades de unión mejoradas y controlables, aumentando, así, la calidad de la unión y la utilización de energía o materiales. Proporciona, además, estructuras particuladas absorbentes delgadas, flexibles y ligeras de peso mejoradas.

5 El método y el aparato de acuerdo con realizaciones preferidas conduce a estructuras absorbentes delgadas, flexibles y/o ligeras de peso altamente apreciadas las cuales son económica, medioambiental, técnica y/o comercialmente ventajosas, en absoluto puesto que se obtienen sin la necesidad de cantidades sustanciales y voluminosas de materiales absorbentes fibrosos tales como pulpa de pelusa de celulosa y de madera (permitiendo reclamos publicitarios de "libre de celulosa") y que no usan cantidades sustanciales y caras de pegamento, aglutinante, adhesivo y/u otros materiales termoplásticos (permitiendo reclamos publicitarios de "libre de
10 pegamento"). Esto no tiene precedentes dentro de la técnica anterior.

Breve descripción de las figuras

La figura 1 A-D proporciona ilustraciones esquemáticas en sección transversal de estructuras absorbentes hechas de acuerdo con realizaciones de la invención.

15 La figura 2 proporciona una ilustración esquemática en vista de una estructura absorbente hecha de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 3 proporciona un ilustración esquemática en vista desde arriba de grupos de material absorbente situados y dimensionados de manera diferente que se pueden obtener de acuerdo con una realización de la invención.

20 La figura 4 proporciona un ilustración esquemática en vista desde arriba de una estructura absorbente en un estado parcialmente mojado hecha de acuerdo con una realización de la invención, indicando uniones primarias sustancialmente permanentes; y la liberación gradual por las aún unidas y ya sueltas uniones secundarias temporales.

La figura 5 proporciona una ilustración esquemática en vista desde arriba de una estructura absorbente hecha de acuerdo con una realización de la invención indicando diferentes patrones de grupos.

La figura 6 proporciona un diagrama de proceso esquemático para llevar a acabo la invención.

25 La figura 7 proporciona una ilustración en vista desde arriba esquemática de unos medios de agrupamiento montados sobre un tambor de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 8 proporciona una ilustración en vista desde arriba esquemática de unos medios de agrupamiento de acuerdo con una realización de la invención.

30 La figura 9 proporciona una ilustración en vista desde arriba esquemática de una capa portadora con patrones depositados y patrones posicionados de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 10 proporciona una ilustración esquemática en sección transversal de unos medios de agrupamiento de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 11 proporciona una ilustración esquemática en sección transversal de un grupo de material particulado depositado de acuerdo con una realización de la presente invención.

35 La figura 12 proporciona una vista en sección a escala aumentada esquemática de una parte del equipamiento para el proceso según se muestra en la figura 13.

La figura 13 proporciona una ilustración esquemática de un aparato para llevar a cabo la invención de acuerdo con una realización de la invención.

40 La figura 14 proporciona una ilustración esquemática en sección transversal de un proceso de unión que usa flujos de aire de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 15 proporciona una ilustración esquemática en sección transversal de un proceso de unión que usa flujos de aire de acuerdo con otra realización de la invención.

La figura 16 proporciona una ilustración esquemática en sección transversal de un proceso de unión que usa flujos de aire en combinación con agujeros de soplado y succión de acuerdo con otra realización de la invención.

45 La figura 17 proporciona una ilustración esquemática en sección transversal de un proceso de unión que usa flujos de aire de acuerdo con otra realización de la invención.

La figura 18 proporciona una ilustración esquemática en vista desde arriba de un proceso de unión que usa flujos de aire de acuerdo con otra realización de la invención que muestra agujeros de soplado y/o succión.

La figura 19 proporciona una ilustración esquemática en sección transversal de otro proceso de unión que usa flujos

de aire de acuerdo con otra realización de la invención.

La figura 20 proporciona una ilustración esquemática en vista desde arriba de unos medios de posicionamiento de acuerdo con una realización de la invención que usa flujos de aire en combinación con una máscara perforada.

5 La figura 21 proporciona una ilustración esquemática en sección transversal de un proceso de acuerdo con una realización de la invención para fabricar una estructura compuesta con material particulado encerrado usando flujos de aire generados por medio de medios de posicionamiento adicionales.

La figura 22 proporciona una vista en planta desde arriba de un pañal según una realización preferida de un artículo absorbente que comprende una estructura absorbente obtenible mediante un método y un aparato de acuerdo con una realización de la presente invención.

10 Descripción detallada de la invención

15 La presente invención se relaciona con un método y un aparato para crear estructuras compuestas que comprenden material particulado, preferiblemente material particulado absorbente, tal como materiales polímeros absorbentes, más preferiblemente material polímero particulado absorbente; preferiblemente, agrupado, envuelto y/o inmovilizado entre una capa portadora y una capa auxiliar, posiblemente mediante medios de unión primarios y secundarios, para formar patrones de embolsado discretos y predeterminados de láminas de material particulado para su uso en productos absorbentes, preferiblemente, un artículo absorbente desechable de la industria de la higiene personal, tal como prendas de higiene femenina, pañales de bebé y bragas de bebé y prendas para incontinencia de adultos.

20 A menos que se defina de otro modo, todos los términos usados en describir la invención, incluyendo términos técnicos y científicos, tienen el significado que se entiende comúnmente por un experto ordinario en la técnica a la cual pertenece esta invención. A modo de guiado complementario, se incluyen definiciones de términos para apreciar mejor la enseñanza de la presente invención.

25 Según se usan es esta memoria, los términos siguientes tienen los significados siguientes: “Un”, “uno/a” y “el/la” según se usan en esta memoria se refieren tanto a referentes singulares como plurales a menos que el contexto dicte claramente otra cosa. A modo de ejemplo, “un compartimento” se refiere a uno o más de un compartimento. “Alrededor de” según se usa en esta memoria refiriéndose a un valor mensurable tal como un parámetro, una cantidad, una duración temporal y similares, se quiere decir que abarquen variaciones de +/-20% o menos, preferiblemente +/-10% o menos, más preferiblemente +/-5% o menos, incluso más preferiblemente +/-1% o menos y aún más preferiblemente +/-0,1% o menos de y desde el valor especificado, en el grado en que tales variaciones son apropiadas para cumplir en la invención descrita. No obstante, debe entenderse que el valor al cual el modificador “alrededor de” se refiere es él mismo específicamente descrito también.

30 “Artículo absorbente”, “prenda absorbente”, “artículo absorbedor”, “prenda absorbedora” y similares según se usan en esta memoria se usan intercambiabilmente y se refieren a dispositivos que absorben y contienen exudados corporales y, más específicamente, se refieren a dispositivos que se colocan contra o en proximidad desde el cuerpo del usuario para absorber y contener los diversos líquidos descargados del cuerpo. Artículos absorbentes incluyen, pero no se limitan a, prendas de higiene femenina, pañales de bebé y bragas de bebé y prendas para incontinencia de adultos, diversos sostenedores para pañales y bragas, forros, toallas, insertos absorbentes y similares.

35 “Componente absorbente” según se usa en esta memoria, se refiere a un constituyente estructural de una estructura absorbente, por ejemplo, una porción de un núcleo absorbente tal como uno de múltiples porciones en un núcleo absorbente de múltiples porciones.

40 “Elemento absorbente” según se usa en esta memoria, se refiere a una parte de un constituyente funcional de una estructura absorbente, por ejemplo, una capa de adquisición de líquido, una capa de distribución de líquido o una capa de almacenamiento de líquido formadas de un material o materiales que tienen características de manejo de líquido particulares adecuadas para la función específica.

45 “Inserto absorbente” según se usa en esta memoria, se refiere a un dispositivo adaptado para su inserción en un artículo absorbente y para servir como una estructura absorbente cuando se inserta así.

50 “Capa absorbente” según se usa en esta memoria, se refiere a un término que hace referencia a un elemento de tipo velo o de tipo lámina discreto e identificable de una estructura absorbente el cual puede permanecer separado y relativamente movable con respecto a otro elemento de este tipo o puede estar pegado o unido para permanecer asociado permanentemente con otro elemento de este tipo. Cada capa absorbente puede ella misma incluir un laminado o una combinación de varias capas, láminas y/o velos de composiciones similares o diferentes.

55 “Material polímero absorbente”, “material gelificante absorbente”, “AGM”, “superabsorbente”, “material superabsorbente”, “polímero superabsorbente”, “SAP” y similares según se usan en esta memoria se usan intercambiabilmente y se refieren a cualesquiera materiales adecuados particulados (por ejemplo, en copos, particulado, granular o en polvo) o poliméricos reticulados fibrosos que pueden absorber al menos 5 veces y, preferiblemente, al menos alrededor de 10 veces más su peso de una solución salina acuosa al 0,9% según se mide

usando el ensayo de Capacidad de Retención Centrífuga (EDANA 441.2-01).

- 5 “Área de material polímero absorbente” según se usa en esta memoria, se refiere al área de la estructura absorbente en donde capas adyacentes están separadas por una multiplicidad de material polímero absorbente. Áreas de contacto incidental entre estas capas adyacentes dentro del área de material polímero particulado absorbente pueden ser intencionadas (por ejemplo áreas de unión) o inintencionadas (por ejemplo, errores de fabricación).
- “Material polímero particulado absorbente” según se usa en esta memoria, se refiere a un material polímero absorbente el cual está en forma particulada tal como polvos, gránulos, copos y similares para ser transportado en un flujo en estado seco.
- 10 “Estructura absorbente” según se usa en esta memoria, se refiere a aquellos elementos de un artículo absorbente que comprenden material o una combinación de materiales adecuados para absorber, distribuir y retener exudados corporales.
- “Absorción” según se usa en esta memoria, se refiere al proceso mediante el cual un líquido es captado en el interior de un material.
- 15 “Capa de adquisición”, “región de adquisición”, “superficie de adquisición” o “material de adquisición” y similares según se usan en esta memoria se refieren a una capa que tiene una capacidad de captación de líquido más rápida.
- “Absorbencia” es la aptitud de un material para captar fluidos mediante diversos medios que incluyen acción capilar, osmótica, disolvente, química u otra. “Prenda para incontinencia de adultos” según se usa en esta memoria se refiere a artículos absorbentes destinados a ser llevados por adultos incontinentes, para absorber y contener exudados corporales. “Adhesión” según se usa en esta memoria se refiere a la fuerza que mantiene juntos diferentes material en su superficie de contacto.
- 20 “Adhesivo” según se usa en esta memoria, se refiere a un material que puede o no ser fluido en solución o cuando se calienta, que se usa para pegar juntos materiales.
- “Adsorción” según se usa en esta memoria, se refiere al proceso mediante el cual un líquido es captado por la superficie de un material.
- 25 “Vía aérea” según se usa en esta memoria se refiere a formar un velo dispersando fibras o partículas en una corriente de aire y condensándolas desde la corriente de aire sobre una pantalla móvil por medio de una presión o vacío; a un velo de fibras producido mediante vía aérea se hace le referencia en esta memoria como un “tendido por vía aérea”; a un velo tendido por vía aérea consolidado mediante una o más técnicas para proporcionar integridad de tela se le hace referencia en esta memoria como un “no tejido tendido por vía aérea”.
- 30 “Densidad aparente”, “densidad” y similares según se usan en esta memoria se refieren al gramaje de la muestra dividido por el calibre con conversiones de unidades apropiadas incorporadas en él. La densidad aparente usada en esta memoria tiene la unidad g/cm³.
- “Unir”, “unido” y “unión” según se usan en esta memoria son sinónimos con sus homólogos de los términos “sujetar”, “adherir”, “fijar”, “aglutinar”, “juntar” y “ligar”.
- 35 “Pañal de bebé” según se usa en esta memoria se refiere a artículos absorbentes destinados a ser llevados por niños, para absorber y contener exudados corporales, los cuales el usuario se los sube entre las piernas y sujeta alrededor de la cintura del usuario.
- “Bragas de bebé” según se usa en esta memoria se refiere a artículos absorbentes comercializados para su uso por niños que están cambiando de pañales a ropa interior destinados a cubrir la parte inferior del torso de los niños, para absorber y contener exudados corporales cuyo artículo está configurado generalmente como unas bragas y se fabrica con una porción que rodea la cintura completa, eliminando de este modo la necesidad para el usuario de sujetar el artículo alrededor de la cintura del usuario.
- 40 “Región de espalda” según se usa en esta memoria se refiere a la porción del artículo absorbente o parte del mismo que está destinada a ser posicionada próxima a la espalda del usuario.
- 45 “Refuerzo” según se usa en esta memoria, se refiere a un velo u otro material que soporta y refuerza la parte posterior de un producto.
- “Gramaje” es el peso por unidad de superficie de una muestra expresado en gramos por metro cuadrado, g/m² o gsm.
- 50 “Exudados corporales”, “exudados del cuerpo”, “fluidos corporales”, “fluidos del cuerpo”, “descargas corporales”, “descargas del cuerpo”, “líquidos” y similares según se usan en esta memoria se usan intercambiamente y se refieren, pero no se limitan, a orina, sangre, descargas vaginales, leche materna, sudores o materias fecales.

- 5 “Aglutinante”, “adhesivo”, “pegamento”, “resinas”, “plásticos” y similares según se usan en esta memoria se usan intercambiamente y se refieren a sustancias, generalmente en forma sólida (por ejemplo polvo, film, fibra) o como una espuma o en forma líquida (por ejemplo, emulsión, dispersión, solución) usada, por ejemplo, por medio de impregnación, rociado, impresión, aplicación de espuma y similares usados para pegar o adherir componentes, elementos y materiales funcionales y/o estructurales, por ejemplo incluyendo adhesivos sensibles al calor y/o la presión, termofundidos, adhesivos termoactivados, materiales termoplásticos, adhesivos/solventes activados químicamente, materiales curables y similares.
- 10 “Resistencia de pegado” según se usa en esta memoria, se refiere a la magnitud de adhesión entre superficies pegadas. Es una medida de la tensión requerida para separar una capa de material de la base a la cual está pegada.
- “Acción capilar”, “capilaridad” o “movimiento capilar” y similares según se usan en esta memoria se usan para referirse al fenómeno del flujo de líquido a través de medios porosos.
- 15 “Chasis” según se usa en esta memoria, se refiere a un constituyente básico de un artículo absorbente sobre el cual el resto de la estructura del artículo es construida o superpuesta, por ejemplo, en un pañal, los elementos estructurales que dan al pañal la forma de calzones o bragas cuando se configura para llevarlo, tal como una lámina posterior, una lámina superior o una combinación de una lámina superior y una lámina posterior.
- 20 “Fibras de celulosa” según se usa en esta memoria, se refiere a fibras que se dan naturalmente basadas en celulosa, tales como, por ejemplo, algodón, lino, etc.; fibras de pulpa de madera son un ejemplo de fibras de celulosa; fibras artificiales derivadas de la celulosa, tales como celulosa regenerada (rayón) o derivados de celulosa parcial o completamente acetilados (por ejemplo, acetato o triacetato de celulosa) también se consideran como fibras de celulosa. “Grupo” o similares según se usan en esta memoria se refiere a una aglomeración de partículas y/o fibras.
- 25 “Fibras rigidizadas químicamente”, “fibras modificadas químicamente”, “fibras reticuladas químicamente”, “fibras rizadas” y similares según se usan en esta memoria se usan intercambiamente y se refieren a cualesquiera fibras que han sido rigidizadas mediante medios químicos para aumentar la rigidez de las fibras bajo condiciones tanto secas como acuosas, por ejemplo por medio de adición de agentes rigidizantes químicos (por ejemplo, recubriendo, impregnando, etc.), que alteran la estructura química de las propias fibras (por ejemplo, reticular cadenas poliméricas, etc.) y similares.
- 30 “Cohesión” según se usa en esta memoria, se refiere a la resistencia de materiales similares a ser separados uno de otro.
- “Compartimento” según se usa en esta memoria, se refiere a cámaras, cavidades, bolsas y similares.
- 35 “Comprenden”, “que comprende”, y “comprende” y “compuesto de” según se usan en esta memoria son sinónimos de “incluyen”, “que incluye”, “incluye” o “contienen”, “que contienen”, “contiene” y son términos inclusivos o abiertos que especifican la presencia de lo que sigue, por ejemplo, un componente y no excluyen o descarta la presencia de componentes, características, elementos, miembros, pasos adicionales no enumerados conocidos en la técnica o descritos en ella.
- 40 “Cobertura” según se usa en esta memoria, se refiere a un material no tejido ligero de peso usado para contener y ocultar un material de núcleo absorbente subyacente; ejemplos son la capa enfrentada a o materiales que cubren los núcleos absorbentes de prendas de higiene femenina, pañales y bragas de bebé y prendas para incontinencia de adultos.
- 45 “Región de entrepierna” de un artículo absorbente se usa en esta memoria, se refiere a alrededor del 50% de la longitud total del artículo absorbente (es decir, en la dimensión y), donde se sitúa la entrepierna en el centro longitudinal de la región de entrepierna. Esto es, la región de entrepierna está determinada situando primero la entrepierna del artículo absorbente y, luego, midiendo hacia delante y hacia detrás una distancia del 25% de la longitud total del artículo absorbente.
- “Dirección transversal (CD)”, “lateral” o “transversal” y similares según se usan en esta memoria se usan intercambiamente y se refieren a una dirección que es ortogonal a la dirección longitudinal e incluye direcciones dentro de $\pm 45^\circ$ de la dirección transversal.
- 50 “Curado” según se usa en esta memoria, se refiere a un proceso mediante el cual resinas, aglutinantes o plásticos son aplicados en o sobre telas, usualmente mediante calentamiento, para provocar que permanezcan en su lugar; el fraguado puede ocurrir extrayendo disolvente o mediante reticulado para hacerlos insolubles.
- 55 “Pañal”, “pañal convencional”, “tipo pañal”, “prenda tipo pañal” y similares según se usan en esta memoria se usan intercambiamente y se refieren a artículos absorbentes desechables los cuales, típicamente, incluyen una porción de cintura frontal y una porción de cintura trasera las cuales pueden ser conectadas de manera liberable alrededor de las caderas del usuario durante el uso mediante sujetadores convencionales tales como sujetadores de cinta

- adhesiva o sujetadores tipo gancho y lazo. En uso, el artículo se posiciona entre las piernas del usuario y se unen los sujetadores de manera liberable para fijar la porción de cintura trasera a la porción de cintura frontal del pañal, fijando de este modo el pañal alrededor de la cintura del usuario. La porción de cintura frontal y la porción de cintura trasera están conectadas mediante miembros relativamente no-estirables o estirables (el término "estirable" según se usa en esta memoria se refiere a materiales que son extensibles cuando se aplican fuerzas al material y ofrecen alguna resistencia a la extensión). Por tanto, tales artículos no están configurados generalmente para tirar de ellos hacia arriba o hacia abajo sobre las caderas del usuario cuando los sujetadores están unidos.
- 5 "Desechable" se usa en esta memoria para describir artículos que, generalmente, no están destinados a ser lavados o recuperados de otro modo o reutilizados (es decir, están destinados a ser tirados después de un único uso y, preferiblemente, a ser reciclados, compostados o dispuestos de otro modo de manera medioambientalmente compatible).
- 10 "Capa de distribución", "región de distribución", "superficie de distribución" o "material de distribución" y similares según se usan en esta memoria se usan intercambiamente y se refieren a una capa que tiene una capacidad mayor de absorber, dispersar y distribuir líquidos.
- 15 "Vía seca" según se usa en esta memoria se refiere a un proceso para formar un velo no tejido a partir de fibras secas; estos términos aplican a la formación de velos cardados, así como a la formación por vía aérea de velos aleatorios; a un velo de fibras producido mediante vía seca se le hace referencia en esta memoria como un "tendido por vía seca"; a un velo tendido por vía seca consolidado mediante una o más técnicas para proporcionar integridad de tela se le hace referencia en esta memoria como un "no tejido tendido por vía seca".
- 20 "Resistencia en seco" según se usa en esta memoria, se refiere a la resistencia de una junta adhesiva determinada en condiciones de estado seco, inmediatamente después de secar bajo condiciones especificadas o después de un período de acondicionamiento en la atmósfera de laboratorio estándar.
- "Tela" según se usa en esta memoria se refiere a una estructura de lámina hecha de fibras, filamentos y/o hilos.
- 25 "Prendas de higiene femenina" según se usa en esta memoria se refiere a artículos de higiene absorbentes destinados a ser llevados por mujeres, para absorber y contener exudados corporales.
- 30 "Fibra" según se usa en esta memoria se refiere a una estructura de tipo hebra básica a partir de la cual se hacen no tejidos, hilos y textiles. Difiere de una partícula por tener una longitud al menos 4 veces su anchura; "fibras naturales" son de origen o bien animal (lana, seda), vegetal (algodón, lino, yuta) o mineral (asbestos) mientras que "fibras artificiales" pueden ser o bien polímeros sintetizados a partir de compuestos químicos (poliéster, polipropileno, nailon, acrílico, etc.) o polímeros naturales modificados (rayón, acetato) o mineral (vidrio). "Fibra" y "filamento" se usan intercambiamente.
- "Film", "hoja" y similares según se usan en esta memoria se usan intercambiamente y se refieren a una lámina delgada de material esencialmente no absorbente tales como plástico o espumas cerradas. En esta invención, se refiere, en particular, a materiales que no se corresponden con no tejidos.
- 35 "Pulpa de pelusa de celulosa" según se usa en esta memoria se refiere a pulpa de madera especialmente preparada para ser tendida por vía seca.
- "Región frontal" según se usa en esta memoria se refiere a la porción de un artículo absorbente o parte del mismo que está destinada a ser posicionada próxima a la parte delantera del usuario.
- 40 "Capa enfrentada a la ropa" según se usa en esta memoria se refiere a elementos del chasis que forman la superficie externa del artículo absorbente, tal como la lámina posterior, los paneles laterales, los sujetadores de cintura y similares, cuando tales elementos están presentes.
- "Adhesivo termoactivado" según se usa en esta memoria se refiere a un adhesivo seco que se vuelve pegajoso o fluido mediante la aplicación de calor o calor y presión al conjunto.
- 45 "Adhesivo termosellante" según se usa en esta memoria se refiere a un adhesivo termoplástico que es fundido entre las superficies adherentes mediante aplicación de calor a una o ambas de las superficies adherentes adyacentes.
- "Vello largo" según se usa en esta memoria se refiere en términos generales a telas de baja densidad, gruesas o voluminosas.
- "Adhesivo termofusible" según se usa en esta memoria se refiere a un material sólido que se funde rápidamente al calentarse y luego se endurece a una unión firme al enfriarse; usado para pegado casi instantáneo.
- 50 "Hidrófilo" según se usa en esta memoria se refiere a tener una afinidad para ser mojado por agua o para absorber agua.
- "Hidrófobo" según se usa en esta memoria se refiere a carecer de afinidad para ser mojado por agua o para

absorber agua.

“Capa de inmovilización” según se usa en esta memoria se refiere a una capa susceptible de ser aplicada al material particulado con la intención de inmovilizar, pegar, juntar y/o contener el material particulado.

5 “Juntar”, “juntado”, y “juntamiento” según se usan en esta memoria se refieren a abarcar configuraciones en donde un elemento está fijado directamente a otro elemento adhiriendo el elemento directamente al otro elemento así como configuraciones en donde el elemento es fijado indirectamente al otro elemento adhiriendo el elemento a un miembro o miembros intermedios los cuales, a su vez, son adheridos al otro elemento.

“Tricotado” según se usa en esta memoria se refiere a la técnica para entrelazar bucles de fibras con agujas o dispositivos similares.

10 “Capa” se refiere a componentes identificables del artículo absorbente y cualquier parte a la que se haga referencia como “capa” puede, realmente, comprender un laminado o combinación de varias láminas o velos del tipo de materiales requerido. Según se usa en esta memoria, el término “capa” incluye los términos “capas” y “con capas”. “Superior” se refiere a la capa del artículo absorbente que está más cerca de y está enfrente de la capa enfrentada al usuario; ala inversa, el término “inferior” se refiere a la capa del artículo absorbente que está más cerca de y está enfrente de la capa enfrentada a la prenda. “Capa” es una estructura tridimensional con una dimensión x de anchura, una dimensión y de longitud y una dimensión z de espesor o calibre, estando dichas dimensiones x-y sustancialmente en el plano del artículo, no obstante, debe mencionarse que los diversos miembros, capas y estructuras de artículos absorbentes de acuerdo con la presente invención pueden o no ser generalmente planos por naturaleza y pueden conformarse o perfilarse en cualquier configuración deseada.

20 “Dirección de la máquina (MD)”, “longitudinal” y similares según se usan en esta memoria se usan intercambiamente y se refieren a una dirección que es discurre paralela a la dirección lineal máxima de la estructura e incluye direcciones dentro de $\pm 45^\circ$ de la dirección longitudinal.

25 “Superficie mayor” según se usa en esta memoria se refiere al término usado para describir las superficies de mayor extensión de un elemento estructural generalmente plano o de tipo lámina y para distinguir estas superficies de las superficies menor de los bordes extremos y los bordes laterales, es decir, en un elemento que tiene una longitud, una anchura y un espesor, siendo el espesor la más pequeña de las tres dimensiones, las superficies mayor son las definidas por la longitud y la anchura y, así, las que tienen la extensión mayor.

“Flujo másico” según se usa en esta memoria se refiere al flujo de un líquido desde un elemento o componente absorbente hacia otro elemento o componente absorbente mediante acción de flujo de canal.

30 “Consolidación mecánica” según se usa en esta memoria se refiere a un método de consolidar fibras entrelazándolas. Esto puede conseguirse mediante punzonado, cosido con fibras o mediante el uso de aire a alta presión o chorros de agua y similares.

35 “No tejido” según se usa en esta memoria se refiere a lámina, velo o bloque aislante fabricada de fibras orientadas direccionalmente o aleatoriamente, pegados mediante fricción y/o cohesión y/o adhesión, excluyendo papel y productos que son tejidos, tricotados, empenachado, cosidos que incorporan hilos o filamentos aglomerantes o afeltados mediante procesado en húmedo, sean o no punzonados adicionalmente. Las fibras pueden ser de origen natural o artificial y pueden ser filamentos continuos o discontinuos o ser formados in situ. Fibras disponibles comercialmente tiene diámetros que van desde alrededor de 0,001 mm hasta más de alrededor de 0,2 mm y vienen en varias formas diferentes: fibras cortas (conocidas como discontinua, o cortada), fibras individuales continuas (filamentos o monofilamentos), haces no retorcidos de filamentos continuos (cinta), y haces retorcidos de filamentos continuos (hilo). Telas no tejidas pueden formarse mediante muchos procesos tales como vía fundida por soplado, vía fundida por extrusión, hilado en disolvente, electrohilado y cardado. El gramaje de telas no tejidas se expresa usualmente en gramos por metro cuadrado (g/m^2 : gsm).

45 “Bragas”, “bragas de aprendizaje”, “pañales cerrados”, “pañales presujetados”, “pañales de subir tirando” y “bragapañales” y similares según se usan en esta memoria se usan intercambiamente y se refieren a artículos absorbentes los cuales se aplican, típicamente, al usuario dirigiendo primero los pies en las respectivas aberturas para las piernas y, subsiguientemente, tirando de las bragas desde los pies hasta el área de la cintura sobre las caderas y nalgas del usuario y que son susceptibles de tirar de ellos hacia arriba y hacia abajo sobre las caderas del usuario. Típicamente, tales artículos pueden incluir una porción de cintura delantera y una porción de cintura trasera que pueden ser conectadas alrededor de las caderas del usuario mediante miembros integrales o liberables. Una braga puede ser preformada mediante cualquier técnica adecuada que incluyen, pero no se limitan a, unir juntas porciones del artículo usando uniones que se pueden fijar de nuevo y/o no se pueden fijar de nuevo (por ejemplo, costura, soldadura, adhesivo, pegado cohesivo, sujetador, etc.). Una braga puede ser preformada en cualquier sitio a lo largo de la circunferencia del artículo (por ejemplo, sujetado lateralmente, sujetado en la cintura delantera).

55 “Polímero” según se usa en esta memoria se refiere, pero no se limita, a homopolímeros, copolímeros, tales como por ejemplo, copolímeros de bloque, de injerto, aleatorios y alternados, termopolímeros, etc. y mezclas y modificaciones de los mismos. A menos que se limite de otro modo específicamente, el término “polímero” incluye

todas las configuraciones espaciales posibles de la molécula e incluyen, pero no se limitan, a simetrías isotácticas, sindiotácticas y aleatoria.

“Trasera” según se usa en esta memoria se refiere a la porción de un artículo absorbente o parte de la misma que está destinada a ser posicionadas próximas a la espalda del usuario.

5 “Resina” según se usa en esta memoria se refiere a un material polimérico sólido o semisólido.

10 “Sustancialmente libre de celulosa” según se usa en esta memoria se refiere a un artículo, estructura o núcleo absorbente que contiene menos del 40% en peso de fibras celulósicas, menos del 20% de fibras celulósicas, menos del 5% de fibras celulósicas, ninguna fibra celulósica o no más de una cantidad intermedia de fibras celulósicas la cual no afecta materialmente la delgadez, flexibilidad o absorbencia del mismo. Esta definición también abarca completamente libre de celulosa para lo cual el porcentaje es 0%.

“Termoadhesión” según se usa en esta memoria se refiere a un método de adherir fibras mediante el uso de calor y/o alta presión.

15 “Termoplástico” según se usa en esta memoria se refiere a materiales poliméricos que tienen una temperatura de fusión y pueden fluir o ser conformados en formas deseadas con la aplicación de calor a o por debajo del punto de fusión.

“Ultrasónico” según se usa en esta memoria se refiere al uso de sonido en alta frecuencia para generar calor localizado mediante vibración causando, de este modo, que las fibras se peguen unas con otras.

20 “Absorbente de agua”, “absorbente de líquido”, “absorbente”, “absorbedor” y similares según se usan en esta memoria se usan intercambiabilmente y se refieren a compuestos, materiales, productos que absorben al menos agua pero, típicamente, también otros fluidos acuosos y, típicamente, otras partes de exudados corporales tales como, al menos, orina o sangre.

“Capa enfrentada al usuario” según se usa en esta memoria se refiere a elementos del chasis que forman la superficie interna del artículo absorbente, tal como la lámina superior, los manguitos de pierna y los paneles laterales, etc. cuando tales elementos están presentes.

25 “Tejedura” según se usa en esta memoria se refiere al proceso de entrelazar dos conjuntos de hilos en ángulos rectos para formar una tela; a un velo de fibras producidos mediante tejedura se hace referencia en esta memoria como un “tejido”.

30 “Material de velo” según se usa en esta memoria 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 con respecto al material de velo. Incluida en este término está una secuencia esencialmente ilimitada de piezas cortadas o separadas de otro modo a partir de un material esencialmente sin fin. A menudo, aunque no necesariamente, los materiales de velo tendrán una dimensión de espesor (es decir, en la dirección z) que es significativamente menor que la extensión longitudinal (es decir, en la dirección x). Típicamente, la anchura de los materiales de velo (la dirección y) será significativamente mayor que el espesor, pero menor que la longitud. A menudo, aunque no necesariamente, el espesor y la anchura de tales materiales es esencialmente constante a lo largo de la longitud del velo. Sin pretender ninguna limitación, tales materiales de velo pueden ser materiales de fibra celulósica, tisús, materiales tejidos o no tejidos y similares. Típicamente, aunque no necesariamente, los materiales de velo se suministran en forma de rollos o en bobinas o en un estado plegado en cajas. Las entregas individuales pueden, entonces, ser empalmadas juntas para formar la estructura esencialmente sin fin. Un material de velo puede estar compuesto de varios materiales de velo tales como un no tejido multicapa, tisús recubiertos, laminados de no tejido/film. Los materiales de velo pueden comprender otros materiales tales como material aglutinante, partículas, agentes hidrofílicos y similares añadidos.

“Resistencia rotura en mojado” es una medida de la aptitud de la capa para absorber energía cuando está mojada y es sometida a deformación normal al plano del velo.

45 “Resistencia en mojado” según se usa en esta memoria se refiere a la resistencia de una junta adhesiva determinada inmediatamente después de sacarla de un líquido en el cual ha estado sumergida bajo condiciones de tiempo, temperatura y presión especificadas. El término se usa comúnmente en la técnica para designar la resistencia después de la inmersión en agua.

50 “Vía húmeda” según se usa en esta memoria se refiere a la formación de un velo no tejido a partir de una dispersión acuosa de fibras aplicando técnicas de fabricación de papel modificadas; a un velo de fibras producido mediante vía húmeda se le hace referencia en esta memoria como un “tendido por vía húmeda”.

“Pulpa de madera” según se usa en esta memoria se refiere a fibras celulósicas usadas para hacer rayón viscosa, papel y los núcleos absorbentes de productos tales como prendas de higiene femenina, pañales y bragas de bebé y prendas para incontinencia de adultos.

“Dimensión x-y” según se usa en esta memoria se refiere al plano ortogonal al espesor del artículo, estructura o

elemento. Las dimensiones x e y corresponden, generalmente, a la anchura y longitud, respectivamente, del artículo, estructura o elemento.

“Dimensión z” según se usa en esta memoria se refiere a la dirección ortogonal a la longitud y anchura del artículo, estructura o elemento. La dimensión z corresponde, generalmente, al espesor del artículo, estructura o elemento.

- 5 La enumeración de intervalos numéricos mediante puntos finales incluye todos los números y fracciones subsumidos dentro de ese intervalo así como los puntos finales enumerados. A menos que se defina de otro modo, todos los términos usados en describir la invención, incluyendo términos técnicos y científicos, tienen el significado que se entiende comúnmente por un experto ordinario en la técnica a la cual pertenece esta invención. A modo de guiado complementario, se incluyen definiciones de términos para apreciar mejor la enseñanza de la presente invención.
- 10 Estará claro para un experto ordinario en la técnica que el método y el aparato de acuerdo con la presente invención pueden usarse para obtener estructuras compuestas, estructuras absorbentes las cuales pueden usarse en artículos absorbentes y, más particularmente, en artículos absorbentes desechables tales como prendas de higiene femenina, pañales y bragas de bebé y prendas para incontinencia de adultos. En consecuencia, la presente invención no estará limitada a los método, aparato, estructuras absorbentes y artículos absorbentes específicamente descritos e
- 15 ilustrados en esta memoria, aunque la descripción que sigue está dirigida particularmente a fabricar estructuras compuestas y estructura absorbente para productos de pañales de bebé desechables absorbentes.

La presente invención se basó en los hallazgos de que productos resultantes de un método y un aparato para crear una estructura compuesta que comprende material particulado depositado en unos patrones prediseñados y controlados, pueden ser usados más eficientemente para absorber, distribuir y retener líquido. Artículos absorbentes, tales como prendas de higiene femenina, pañales y bragas de bebé y prendas para incontinencia de adultos absorben, distribuyen, transportan y contienen exudados corporales. Éstos también están destinados a impedir que los exudados corporales se escapen, manchen, mojen o contaminen de otro modo la ropa u otros artículos tales como ropa de cama, que vienen a hacer contacto con el usuario. Un artículo absorbente desechable tal como un pañal desechable, puede ser llevado durante varias horas en un estado seco o en un estado cargado de

20 exudados corporales. En consecuencia, se han hecho esfuerzos hacia mejorar el ajuste y comodidad del artículo absorbente al usuario, tanto cuando el artículo está seco como cuando el artículo está completa o parcialmente cargado con exudados corporales, al tiempo que se mantienen o aumentan las funciones de absorción y de contención del artículo.

Algunos artículos absorbentes, como pañales, contienen un material particulado, tal como un material polímero absorbente, más preferiblemente un material polímero particulado absorbente. Aunque tal material particulado absorbente absorbe líquido y se hincha, es más efectivo cuando se dispone en una estructura absorbente en un patrón o disposición determinados cuando se pretende una absorbencia, ajuste y/o comodidad óptimos. Puesto que es deseable que el material particulado absorbente permanezca en su ubicación pretendida en un artículo absorbente, tales materiales particulados van a ser agrupados y, deseablemente, son inmovilizados relativamente en

30 el artículo absorbente de tal forma que el material particulado absorbente permanezca inmovilizado, pegado, juntado y/o contenido en su ubicación pretendida cuando el artículo absorbente está seco, parcialmente mojado y/o completamente mojado.

Además de ser absorbentes, los artículos absorbentes, tales como pañales, son deseablemente delgados, flexibles y/o ligeros de peso, para facilidad y comodidad de uso y para empaquetado y almacenaje más convenientes y ordenados. Artículos absorbentes, los cuales pueden, a menudo, usarse en cantidades grandes, pueden también deseablemente ser baratos. Algunas tecnologías de agrupar e inmovilizar material polímero particulado absorbente en un artículo absorbente tales como celulosa adicional, añaden volumen al artículo absorbente y, de este modo, aumentan el espesor, reducen la flexibilidad y/o aumentan el coste del artículo absorbente. Otras tecnologías para inmovilizar material polímero particulado absorbente en un artículo absorbente pueden no ser tan efectivas en

40 mantener la inmovilización cuando el artículo está en el estado mojado como cuando está en el estado seco. En consecuencia, permanece una necesidad para un método y un aparato que puedan dosificar el material granulado absorbente en cantidades especificadas, depositarlo, posicionarlo y embolsarlo en un patrón deseado de forma que pueda obtenerse un artículo absorbente delgado, flexible y/o barato.

Hay muchas tecnologías para pegar juntos dos capas, componentes, elementos y/o materiales funcionales y/o estructurales. Algunos de ellos incorporan el uso de adhesivos sensibles al calor y/o a la presión tales como, por ejemplo, termofusibles, fusibles en frío, adhesivos termoactivados, materiales termoplásticos, adhesivos/solventes activados químicamente, materiales curables y similares, donde los adhesivos crean las uniones entre los respectivos materiales, otras implican métodos termomecánicos tales como, por ejemplo, procesos de termosellado, de sellado por presión o sellado por ultrasonidos donde la transferencia de energía liga, derrite o funde parcialmente

50 múltiples materiales unos a y en otros. Aplicar correctamente estos métodos y procesos es crecientemente más difícil, ineficiente y/o inefectivo a velocidad de producción más elevada en la presencia de materiales particulados pues tales materiales particulados pueden, ocasional o inintencionadamente meterse entre los materiales de embolsado a ser unidos, distorsionar el proceso de unión y/o reducir la resistencia y calidad de estas uniones y/o la cantidad de uniones funcionales. Éste es, específicamente, el caso si el material intermedio es de naturaleza fluida, fibrosa o granular. Una pequeña partícula de fibra o una capa plana ligera de peso puede, debido a las fluctuaciones del proceso de fabricación, migrar fácilmente en el interior del artículo o estructura alrededor de esos elementos que

60

están aún sustancialmente desunidos. Si material intermedio – incluso parcialmente – termina en el área de unión, puede reducir la efectividad, eficiencia y/o resistencia de dichos unión o método de unión. Esto puede ser reduciendo la superficie de unión, impidiendo una transferencia de energía eficiente, creando reacciones químicas o efectos físicos indeseables y similares. Una resistencia o integridad de unión reducida puede, también, ser debida a una resistencia interna más débil del material particulado el cual actuaría, entonces, como la ligadura más débil dentro de la estructura y/o debido a la naturaleza abrasiva del material particulado que permite una ruptura más fácil y/o desgarre y/o pérdida de resistencia de las uniones entre los respectivos otros materiales. Esto puede conducir también a un consumo más elevado de los materiales particulados y/u otras materias primas y, así, conducir a una pérdida de eficiencia y aumento en costes de material y/o energía. Otro efecto adverso podría ser también el hecho de que causaría que el proceso de producción funcionase más lento para asegurar la formación de unión prescrita conduciendo así, de nuevo, a ineficiencia del proceso y aumento de costes de producción. En una realización preferida de esta invención, se proporciona un método de unión mejorado el cual supera los problemas mencionados anteriormente el cual es específicamente ventajoso para fabricar las estructuras absorbentes sustancialmente libre de celulosa que tienen manejo de fluido interno y manejo de líquido externo.

La realización preferida de acuerdo con la presente invención ha resultado de una comprensión de que una unión entre un material portador y un material auxiliar en presencia de un material particulado puede hacerse de manera más eficiente y efectiva si el área de unión donde ambos materiales van a ser juntados se hace sustancialmente, o al menos parcialmente, libre de dicho material particulado. Hay diversas maneras de impedir o, al menos, minimizar que el material particulado migre o se mueva hacia las áreas de unión entre la capa portadora y la capa auxiliar durante el proceso de unión. Si las características del material particulado lo permitieran, se podrían usar, por ejemplo, fuerzas electromagnéticas o electrostáticas para atraer el material absorbente intermedio hacia fuera del área de unión. También pueden usarse fuerzas gravitacionales para permitir que los materiales particulados “se caigan” desde las áreas de unión en el momento de la unión por medio de, por ejemplo, crear respectivas regiones más alta y más baja que soportan el flujo de materiales absorbentes intermedios entre estas regiones. También pueden usarse varias maneras puramente mecánicas de limpiar el área de unión por medio de acciones de fricción, rascado o empuje tales como, por ejemplo, cepillos, rascadores o émbolos. No obstante, para algunas aplicaciones de alta velocidad y al momento, se requiere un proceso aún más conveniente. Después de investigar y ensayar a fondo, el inventor ha descubierto que una manera muy eficiente de resolver el problema es por medio de trabajar con flujos de aire. Estos flujos de aire operan para evacuar el material intermedio alejándolo del área de unión mediante acciones de soplado y/o succión.

Un proceso de unión de acuerdo con una realización preferida de la presente invención comprende un flujo de aire generado mediante zonas de soplado que tienen una sobrepresión en comparación con la presión de proceso estándar o mediante zonas de succión que tienen una subpresión en comparación con la presión de proceso estándar. Como alternativa, puede usarse una combinación de agujeros de soplado y/o succión para generar tal flujo de aire. Un flujo de aire se mueve desde una zona de presión más elevada hacia una zona de presión más baja. Por simplicidad, se usarán las expresiones “soplar” y “succionar” comunes y fácilmente entendibles aunque debe entenderse que ambas son esencialmente lo mismo pues crean la misma diferencia de presión. A menos que se exponga específicamente, un flujo de aire desde el punto A hacia el punto B causado por una zona de soplado A con una presión más elevada que la presión de proceso estándar será equivalente y puede ser reemplazado por un flujo de aire generado por una zona de succión B con una presión más baja que la presión de proceso estándar.

Hablando en general, tan pronto como el área de unión es hecha, al menos parcialmente, libre del material particulado, la unión puede hacerse de acuerdo con las técnicas de unión convencionales conocidas en la técnica tales como, pero no limitadas a, adhesivos sensibles al calor y/o a la presión tales como termofusibles, fusibles en frío, adhesivos termoactivados, materiales termoplásticos, adhesivos/solventes activados químicamente, materiales curables y similares, donde los adhesivos crean la unión entre ambos materiales, otras implican métodos termomecánicos tales como, por ejemplo, procesos de termosellado o procesos sellado por ultrasonidos donde la transferencia de energía funde ambos materiales unos en otros. Preferiblemente, tales procesos de fusión se usan en lugar de medios de unión.

Con el fin de no complicar la descripción de la invención pero sin limitar su alcance, se describirá como si el medio en el cual trabaja el proceso es un gas, por ejemplo el aire en un ambiente de trabajo normal en una planta de fabricación, y que la presión de proceso estándar es la presión atmosférica. No obstante, es obvio que la invención puede el seno de cualquier tipo de fluido, también cuando el medio es un líquido. Así pues, para la descripción de esta invención, el término “flujo de aire” se usará como que es sinónimo de un flujo de fluido, significando ambos un flujo de gas, así como un flujo de líquido. Es también obvio que la presión de proceso estándar no debe, necesariamente, ser presión atmosférica y que sobrepresión y subpresión simplemente denominarán una presión más elevada o, respectivamente, más baja que la presión de proceso de referencia.

Con referencia a las figuras 1 A-D, 2 y 3, se ilustra una estructura absorbente 14 hecha mediante un método y un aparato de acuerdo con la invención incluye al menos una capa portadora 101 y, al menos, una capa auxiliar 102 y material absorbente 110. La capa portadora 101 y la capa auxiliar 102 están unidas mediante uniones secundarias 115 y mediante uniones primarias 111. Aparte de las uniones primarias 111 y las uniones secundarias 115, hay también regiones desunidas 119, donde no hay sustancialmente ninguna unión, adhesión y/o junta entre la capa portadora 101 y la capa auxiliar 102, proporcionando de este modo bolsas 130 en los cuales puede situarse el

material absorbente 110 para formar grupos bien diseñados. Las uniones primarias 111 se corresponden con una red de uniones primaria, mientras que las uniones secundarias 115 se corresponden con un segundo patrón de uniones. Cuando el patrón de uniones secundarias se liberará bajo la fuerza de hinchamiento de los materiales absorbentes y/o bajo la influencia de agua, la unión secundaria 115 debe tener una fuerza de separación relativamente baja en uso. Las retículas de uniones primarias, preferiblemente, permanecerán sustancialmente intactas.

Como capa portadora 101 y/o capa auxiliar 102, que tienen un gramaje típico en el intervalo de 3-400 g/m², se puede escoger de una variedad de materiales tales como, pero no limitados a, vellos largos, tendidos por vía aérea, tela no tejida o tejida rígida, estirable o elástica, material tendido por vía húmeda tal como tisú de celulosa, papel, film, tisú, filmes perforados, material de espuma, material termoplástico, capas de adhesivo o cualquier material adecuado en el interior de la estructura absorbente 14. Las capas tipo sándwich pueden estar hecho de los mismos o diferentes materiales que tienen composiciones, pesos y/o estructuras diferentes. En una realización preferida, al menos una de las capas es permeable a los líquidos sobre al menos parte de su superficie de forma que pueden ser elevados líquidos en la dirección Z. En una realización alternativa de la presente invención, la estructura absorbente 14 comprende una capa de distribución adicional la cual ayuda a absorber, distribuir y transportar adicionalmente líquidos y que tiene la capacidad de dispersar el líquido que permea en el interior de dicha capa de distribución desde las áreas menos absorbentes (por ejemplo, saturadas) hasta las áreas más absorbentes (por ejemplo, insaturadas). En aún otra realización alternativa de la presente invención, la estructura absorbente 14 comprende una capa de absorción impermeable a los líquidos, bien hidrófila o hidrófoba, adicional la cual ayuda a absorber, distribuir y transportar líquidos y que tiene una capacidad de dispersar el líquido sobre la superficie de dicha capa de absorción desde las áreas menos absorbentes (por ejemplo, saturadas) hasta las capas más absorbentes (por ejemplo, insaturadas).

Haciendo referencia a la figura 1 B, la capa portadora 101 está recubierta sobre un lado por unas cantidades discretas de material absorbente 110, el cual está recubierto mediante una capa auxiliar 102. La capa auxiliar 102 descansa sobre la parte superior del material absorbente 110 y está unida a la capa portadora 101 proporcionando, de este modo, bolsas 130 que contienen el material absorbente 110. Haciendo referencia a la figura 1 C, se ha encontrado que estructuras absorbentes 14 pueden formarse combinando dos capas de material absorbente 110. La estructura absorbente 14 comprende una capa portadora 101, dos capas de material absorbente 110 y dos capas auxiliares 102. Haciendo referencia a la figura 1 D, la estructura absorbente 14 combinada según se muestra comprende dos capas de material absorbente 110, dos capas portadoras 101 y dos capas auxiliares 102. Cuando dos capas de almacenamiento se juntan, esto se hace, preferiblemente, de tal forma que la primera capa portadora 101 de la primera capa de almacenamiento se enfrenta con la capa auxiliar 102 de la segunda capa de almacenamiento, mientras que la capa auxiliar 102 de la capa de almacenamiento superior está situada sobre la superficie enfrentada al usuario y la capa portadora 102 de la capa de almacenamiento inferior está situada sobre la superficie enfrentada con la ropa del compuesto tipo sándwich.

Como puede verse a partir de las figuras 3 y 5, el patrón de material absorbente formado entre uniones está conectado continuamente. Preferiblemente, las regiones de material absorbente consisten en varios grupos de material absorbente 110, circundados por áreas donde no está presente sustancialmente ningún material absorbente 110, las cuales pueden actuar como canales de distribución y transporte adicionales que facilitan el flujo de líquido alejándose del punto de descarga y hacia grupos del material absorbente 110 disponibles. La distribución de peso de material absorbente 110 sobre la estructura absorbente 14 puede ser regular a través de la superficie mayor o puede estar perfilada, es decir, el gramaje del material absorbente 110 puede cambiar dependiendo de su posición en la estructura absorbente 14, por ejemplo, muy deseable para su uso en núcleos de pañal y bragas donde gustaría concentrar más material absorbente 110 absoluto y/o relativo cerca del punto de descarga de líquido. Materiales adecuados tales como, por ejemplo, SAP altamente permeable se ofrecen por Evonik, BASF y Nippon Shokubai. Aunque, preferiblemente, el material polímero absorbente forma hasta el 100% del material absorbente 110, también puede usarse en combinación con otros materiales tales como, por ejemplo, fibras de celulosa o pulpa de pelusa de celulosa, no obstante, preferiblemente, la cantidad de materiales fibrosos no debería constituir más de alrededor de cero a 40 por ciento en peso. Estructuras totalmente libres de celulosa se benefician al máximo de esta invención.

Ejemplos típicos de métodos usados para unir material y capas entre sí son, a modo de ejemplo pero no se limitan a, el uso de un adhesivo tal como, por ejemplo, adhesivo sensible a la presión, curado, enlaces químicos tales como, por ejemplo, enlaces covalentes y de hidrógeno o mediante el uso de técnicas de unión por ultrasonidos y/u otras térmicas, mecánicas o termomecánicas tales como, por ejemplo, termosellado, punzonado, aire, entrelazado, resistencia y presión de chorro de agua y similares.

También se prefiere diseñar uniones de forma que tengan un tamaño superficial medio de, al menos, alrededor de 0,5 mm², preferiblemente, al menos alrededor de 1,0 mm², 2 mm² o 3 mm², más preferiblemente, al menos alrededor de 16 mm². También la densidad de las uniones puede variar, dependiendo del tamaño superficial de las uniones individuales y las fuerzas de separación deseadas. Para uniones con un área superficial menor de 1 cm², por ejemplo, se recomienda usar una densidad de, al menos, alrededor de 100 por m². En otra realización de esta invención, las uniones primarias 111 están dispuestas en una red de uniones primarias compuesta por líneas continuas para permitir distribución y transporte de líquido adicionales, una fuerza de separación elevada y resistencia elevada contra la propagación de unas eventuales grietas o fisuras en las bolsas 130. El patrón de

uniones primarias se diseña cuidadosamente de forma que en un estado mojado, el material hinchado permanece estabilizado alrededor de las ubicaciones donde estaba contenido y/o inmovilizado en estado seco. Un fallo en hacer esto, daría como resultado disgregación y/o desplazamiento del material absorbente mojado, dando como resultado un manejo de fluido defectuoso y pérdida de rendimiento, ajuste y comodidad reducidos, incluso fallo total. El patrón de uniones primarias también se adapta a las estructuras superficiales de manejo de líquido. La ruptura de las segundas uniones 115 permite que la capa portadora 101 y/o la capa auxiliar 102 se deformen, estiren y cambien de forma. Como resultado, las bolsas de volumen mínimo son capaces de expandirse a unos volúmenes intermedios y, finalmente, hasta compartimentos de volumen máximo para admitir el volumen adicional que resulta del material absorbente 110 altamente expansible. Así, se crea una estructura absorbente 14 con bolsas expansibles con volumen de hinchamiento libre activado adicional, permitiendo que el material absorbente 110 sea usado de manera más efectiva y eficiente y reduciendo el riesgo de rotura de una o más capas de sándwich. El volumen adicional creado por las bolsas expansibles puede, por ejemplo, ser alrededor del 1% al 5% del volumen original. Preferiblemente, es mayor de alrededor del 5% o 25% más preferiblemente mayor de alrededor del 25% a 50%, lo más preferiblemente es mayor de alrededor del 50% o el 100% del volumen original. En una realización alternativa, la estructura absorbente 14 consta de estructuras tipo sándwich multicapa donde sobre las primeras estructuras tipo sándwich, con lo cual las capas adicionales de material absorbente y/o capas complementarias proporcionan más rendimiento de absorción de líquido al tiempo que retienen buena integridad de producto, tanto en estado seco como mojado.

En una estructura absorbente hecha mediante una realización de la invención, una unión secundaria 115 consiste en uniones secundarias más débiles y uniones secundarias más fuertes donde las uniones secundarias más débiles se sueltan más deprisa que las uniones secundarias más fuertes. Las diferentes funcionalidades entre las uniones primarias 111 y las uniones secundarias 115 en combinación con la diferenciación de resistencia de unión entre uniones secundarias más débiles y uniones secundarias más fuertes permite el diseño de una estructura absorbente 14 con una expansión en volumen predeterminada, controlada o en fases de la estructura absorbente para un manejo de fluido máximo.

Con referencia a la figura 6, la presente invención proporciona un método y un aparato para formar una estructura compuesta 700 que tiene una pluralidad de grupos de material particulado discretos los cuales están depositados, preferiblemente, sobre una capa portadora 401 y contienen cantidades seleccionadas de material particulado 201. El aparato mostrado representativamente incluye unos medios de agrupamiento 250 con perforaciones 304 y unos medios de suministro de material particulado 200 para proveer materiales particulados 201 hacia los medios de agrupamiento 250. Unos medios de suministro de velo 400 proporcionan un material portador 401 y unos medios de soporte 600 mueven el material portador 401 adyacente a los medios de agrupamiento 250, provistos los medios de agrupamiento 250, preferiblemente, en forma de un tambor rotativo 100 sustancialmente sin fin.

Los medios de agrupamiento 250 incluyen un patrón de perforaciones 304, preferiblemente en forma de regiones de entrada 304a unidas a regiones de salida 304b y están dispuestas para formar y proporcionar un patrón de impresión 320 deseado de grupos de material particulado 703 sobre la capa portadora 401. Los medios de soporte 600 están, preferiblemente, en contacto sustancial con la superficie de soporte 412 del material portador 401. Los medios de soporte 600 aseguran, preferiblemente, una conexión suficientemente cercana entre la superficie de depósito 411 del material portador 401 y las regiones de salida 304b para impedir una migración no deseada de los materiales particulados 201 desde las zonas de depósito 415 portadoras hasta las zonas intermedias entre depósitos 416 portadoras. Aunque no se requiere para que funcione la invención actual, es altamente recomendado prever una conexión de contacto por presión cercano entre la superficie de depósito 411 del material portador 401 y las regiones de salida 304b y las zonas intermedias entre salidas 309 de los medios de agrupamiento 250 para impedir la migración y/o desplazamiento no deseados de los materiales particulados 201 desde las zonas de depósito 415 portadoras hacia las zonas intermedias entre depósitos 416 portadoras. El contacto de depósito cercano asegura un depósito e impresión favorables del material particulado 201 sobre la superficie de depósito 411 de la capa portadora 401 sustancialmente sin pérdida de material.

El patrón de impresión 320 resultante forma grupos de material particulado 703 deseados y sustancialmente espaciados sin ninguna cantidad sustancial de materiales particulados 201 entre los grupos de material particulado 703. Preferiblemente, se prevé un paso de posicionamiento adicional por medio de unos medios de provisión de posición para estabilizar, posicionar y/o reposicionar los grupos de material particulado 703 en su patrón de posicionamiento o embolsado 420 exacto antes de inmovilizarlo en la estructura compuesta. El patrón de deposición o impresión 320 proporcionado por los medios de agrupamiento 250 puede, pero no necesariamente, tener que corresponderse con el patrón de posicionamiento o embolsado 420 formado por los medios de posicionamiento. Por ejemplo, patrones de deposición 320 relativamente homogéneos, desviados o difuminados no se corresponderán, preferiblemente, con los patrones de posicionamiento 420 agrupados de manera discreta requeridos en caso de que material particulado tal como un material polímero particulado absorbente vaya a ser embolsado e inmovilizado por medio de uniones primarias o secundarias hechas por medios de unión por ultrasonidos para hacer una estructura absorbente sustancialmente libre de celulosa para su uso en un artículo absorbente tal como un de pañal de bebé o bragas.

Unos medios de recubrimiento 500 proporcionan un material auxiliar 501 tal como, por ejemplo, un velo fibroso permeable a los líquidos tal como un no tejido, papel, tisú, tejido, tela, velo, film o hoja perforados y similares para

emparedar dichos grupos de material particulado 703, que comprenden, preferiblemente, cantidades grandes de material polímero absorbente, entre la capa portadora 401 y el material auxiliar 501. Como alternativa, no obstante no preferiblemente, el material auxiliar 501 puede, también, representar una capa homogénea y/o heterogénea de pegamento, adhesivo, aglutinantes, resinas, material termoplástico y similares, capaz de emparedar los grupos de materiales particulados 703 ente el material portador 401 y la capa auxiliar 402. Esta realización alternativa de acuerdo con la invención, relativamente cara, técnicamente desafiante y medioambientalmente onerosa, no es preferida frente a las capas de no tejido, papel o tisú típicas, por ejemplo.

Los medios de agrupamiento 250 están contruidos y dispuestos adecuadamente para dirigir un flujo seleccionado de material particulado 201 sobre las zonas de depósito portadoras 415 de la capa portadora 401. Debe apreciarse que otro material particulado 201 puede, también, ser introducido por medio de los medios de agrupamiento 250 según se desee. Unos medios de suministro de particulado 200 tales como, por ejemplo, un alimentador por pérdida de peso K-Tron, modelo nº K10s, tipo de sistema de entrega de particulado puede ser configurado para entregar cantidades requeridas de material particulado 201 a través de un tubo de alimentación 205 en los medios de agrupamiento 250. El material particulado 201 alcanza las perforaciones 304 por medio de la gravedad y/u otras fuerzas físicas. En realizaciones particulares, puede emplearse un sistema de transporte neumático convencional para mover y guiar el material particulado 201 y la corriente de material particulado resultante hasta las ubicaciones deseadas en los medios de agrupamiento 250. Como alternativa, tales fuerzas pueden, por ejemplo, ser fuerzas electromagnéticas o electrostáticas, en caso de que el material particulado 201 sea sensible al campo magnético o a cargas eléctricas, e imanes o dispositivos de cargadores se colocan para guiar las partículas hacia las perforaciones 304. Como alternativa, el material particulado 201 puede, por ejemplo, ser calculado, guiado y alimentado de forma gravimétrica o volumétrica indirectamente por medio del tubo de alimentación 205 y/o directamente en los medios de agrupamiento 250 bajo la influencia de la gravedad sin el uso de aire de transporte adicional.

Opcionalmente, se puede proveer un sistema de succión por vacío en función de las zonas de depósito 415 del material portador 401, que crea un flujo de aire hacia las perforaciones 304 y/o zonas de depósito 415. Tal sistema de succión por vacío generaría niveles adecuados de vacío dentro de una sección de vacío designada y proveerían un nivel deseado de vacío dentro de los medios de agrupamiento 250. Debe apreciarse fácilmente que tales niveles particulares de vacío generados dentro de los medios de agrupamiento 250 y/o tambor 100 dependerían de las circunstancias individuales de la línea de fabricación. Por ejemplo, a velocidades más altas de rotación del tambor 100, pueden requerirse niveles de vacío relativamente más elevados dentro de los medios de agrupamiento 250. Además, el uso de medios transportadores para transportar el material particulado 201 hasta los medios de agrupamiento 250 puede exigir el uso de niveles de vacío incluso más elevados. Debe apreciarse fácilmente también que los niveles de vacío también dependerán de la porosidad del material portador 401 y el uso de material portador 401 posible estaría limitado, por ejemplo, a materiales de velo fibrosos y/o filmes y hojas perforados. Por la razón anterior y a la luz del elevado consumo de energía, este uso de succión por vacío es una realización alternativa de acuerdo con la invención, no obstante, no una de las más preferidas. Los medios de posicionamiento pueden montarse sobre tales sistemas de succión por vacío a la luz del patrón de embolsado 420 preferido o pueden, como alternativa, ser unitarios. Se prefieren procesos de producción más beneficiosos económica y medioambientalmente con uso de energía más bajo y más libertad en la elección de material portador 401. Después de ensayos extensivos se demostró, no obstante, que usar la gravedad será suficiente para una amplia variedad de usos de material particulado 201 a diversas velocidades de producción.

El material particulado 201 suministrado mediante los medios de suministro de material particulado 200 se provee, preferiblemente, en corriente de material particulado uniforme, que consigue una anchura igual a o ligeramente mayor que la anchura 310 del patrón de perforación 300 en el lado de las regiones de entrada 304a. Con el fin de mejorar la uniformidad, podrían usarse unos medios de suministro 200 vibratorios. En una realización preferida, puede usarse un tubo de alimentación 205, con una abertura proximal 206 y una abertura distal 207, para concentrar la corriente de material particulado sobre un área determinada. Tal tubo de alimentación 205 puede tener diversas formas longitudinales y transversales y se diseña, preferiblemente, a la luz de las dimensiones y forma de los medios de agrupamiento 250, su patrón de perforación 300, sus perforaciones 304 y el patrón de impresión 320 deseado. El tubo de alimentación 205 puede, también, converger hacia los medios de agrupamiento 250 para guiar de manera efectiva y eficiente la corriente de material particulado hasta las regiones de entrada 304a. Los medios de suministro de partículas 200 contienen, preferiblemente, un suministro continuo y un sistema de dosificación 204 de tipo gravimétrico, volumétrico u otro para controlar la cantidad y calidad de partículas alimentadas a las perforaciones 304. Tales medios de suministro de partículas se están ofreciendo por Acrison, Inc., que tiene oficinas en New Jersey, New York.

El material particulado 201 tal como material polímero absorbente, más preferiblemente material polímero particulado absorbente, puede ser provisto y usado en diversas conformaciones o formas, tales como granular, esférica, copos, fibrosa y, a menudo, consistirá en partículas conformadas irregularmente que tienen un tamaño medio de partícula desde alrededor de 10 μm hasta 1.000 μm , preferiblemente con menos de alrededor del 5% en peso que tienen un tamaño de partícula de 5 μm y, preferiblemente, con menos de alrededor del 5% en peso que tiene un tamaño de partícula de más de alrededor de 1.200 μm . Para su uso en estructuras absorbentes a ser usadas en artículos absorbentes, se seleccionará un material absorbente que pueda hincharse al contacto con líquidos tales como exudados corporales. Tales materiales pueden ser suministrados en forma granular por Evonik de Essen, Alemania, BASF de Amberes, Bélgica, Nippon Shokubai de Osaka, Japón y San-Dia de Tokyo/o, Japón.

ES 2 794 702 T3

Estos son materiales poliméricos reticulados que pueden absorber, al menos, alrededor de 5 veces su peso de una solución salina acuosa al 0,9% según se mide usando el ensayo de Capacidad de Retención Centrífugo (Edana 441.2-01).

5 Los medios de suministro de velo 400 pueden incluir cualquier mecanismo de control de husillo y rodillo de suministro convencional del tipo que es conocido en la técnica. Por ejemplo, mecanismos de husillo y control adecuados están disponibles de Martin Automatic, compañía con oficinas en Rockford, Illinois.

10 El material portante 401 puede, preferiblemente, ser llevado a su posición deseada mediante los sistemas de guiado 402 y el material auxiliar 501 puede, preferiblemente, ser llevado a su posición deseada por medio de sistemas de guiado 502 y los medios de soporte 600 están, preferiblemente, tensados de manera controlable mediante medios de tensión 603 y operados mediante medios de guiado 601 y 602. El material compuesto 700 es guiado, preferiblemente, mediante medios de guiado 603 y el material 702 deseado es guiado, preferiblemente, mediante medios de guiado 604.

15 El material portador 401 puede ser cualquier velo de material adecuado que tenga suficiente resistencia para procesar a través del aparato y, preferiblemente, sensible económica, medioambientalmente y al uso. El material portador 401 puede comprender un papel o tisú fibroso, tela tejida o no tejida, un velo o bloque aislante de celulosa, estructura tendida por vía aérea o tendida por vía húmeda o similares. Como alternativa, el material portador 401 es un material de velo poroso y permeable a los gases tal como una film porosa o un velo fibroso.

20 El material auxiliar 501 puede ser cualquier velo de material adecuado que tenga suficiente resistencia para procesar a través del aparato y, preferiblemente, sensible económica, medioambientalmente y al uso. El material portador 401 puede comprender un papel o tisú fibroso, tela tejida o no tejida, un velo o bloque aislante de celulosa, estructura tendida por vía aérea o tendida por vía húmeda o similares. Como alternativa, el material portador 401 es un material de velo poroso y permeable a los gases tal como una film porosa o un velo fibroso. Además, el material auxiliar 501 puede representar también, por ejemplo, un rociado, film y/o capa de pegamento, adhesivo, aglutinantes, resinas, material termoplástico y similares junto con el material portador 401 capaz de emparedar los grupos de material
25 particulado 703.

30 El material portador 401 y/o el material auxiliar 501 pueden, también, ser un material de velo esencialmente sin fin en la dirección longitudinal. Un material de velo preferido es el denominado material SMS, que comprende un no tejido fundido por extrusión, un no tejido fundido por soplado y otra capa de no tejido fundido por extrusión. Altamente preferidos son no tejidos permanentemente hidrófilos y, en particular, no tejidos con recubrimientos hidrófilos durables. Un material preferido alternativo comprende una estructura SMMS. Otro material de velo preferido es un no tejido que contiene fibras celulósicas, lámina de papel o tisú u otro material tendido por vía aérea, tendido por vía seca o tendido por vía húmeda, pues estos productos mejoran grandemente la capacidad de absorción del producto. Los materiales portador y auxiliar 401 y 501 pueden proveerse a partir de dos o más láminas separadas de materiales o pueden proveerse como alternativa a partir de una lámina unitaria de material. Materiales
35 no tejidos preferidos se proveen a partir de fibras sintéticas tales como, PE, PET y, más preferiblemente, PP. Como los polímeros usados para la producción de no tejidos son inherentemente hidrófobos, preferiblemente, son recubiertos con recubrimientos hidrófilos.

40 Los medios de agrupamiento 250 pueden, preferiblemente, montarse sobre, o ser unitarios con, un tambor 100 que tiene perforaciones 304 dispuestas en un patrón de perforaciones 300 a lo largo de su dirección circunferencial y/o a lo ancho y, así, perforar o taladrar directa o indirectamente el tambor 100 en la dirección radial desde su superficie interna 101 hacia su superficie externa 102. Como alternativa, de acuerdo con otra realización de la invención, los medios de agrupamiento 250 se montan de manera reemplazable y/o se incorporan de manera unitaria sobre una cinta sustancialmente sin fin llevada sobre un sistema de rodillos transportadores. Sistemas de cinta de formación adecuados están disponibles de Paper Converting Machine Company, una empresa que tiene oficinas situadas en
45 Green Bay, Wisconsin. Medios de accionamiento, tales como motores eléctricos convencionales o similares están contruidos y dispuestos para rotar o mover de otra manera y trasladar los medios de agrupamiento 250 a una velocidad superficial predeterminada a lo largo de una dirección de fabricación y velocidad deseadas. Diversas configuraciones pueden proveer las estructuras compuestas deseadas a la vez que operan a velocidades superficiales elevadas de, al menos, alrededor de 0,5 m/s, preferiblemente al menos alrededor de 1 m/s, más
50 preferiblemente al menos alrededor de 3 m/s y los más preferiblemente más de 7 m/s.

55 El material portador 401 es entregado sobre o adyacente a la superficie periférica externa de los medios de agrupamiento 250 montados sobre, o unitarios con, el tambor 100. Según rota el tambor 100, la superficie que se mueve del tambor 100 transporta los medios de agrupamiento 250 y los medios de soporte 600 guían el material portador 401 en estrecha cercanía y pasados los medios de agrupamiento 250 a la luz del depósito de grupos de material particulado sobre la superficie de depósito 415 de la capa portadora 401. Por simplicidad, se usa la expresión "tambor" denominando una circunferencia esencialmente redonda pero está claro para el experto en la técnica que puede usarse cualquier tipo de cuerpo sin fin, provisto con el patrón de perforaciones 300 deseado. La superficie de tal cuerpo puede ser rígida tal como en placas de aluminio perforadas o blandas como en una cinta. Preferiblemente, se usará un tambor 100 hecho de bastidor de acero con placas de aluminio reforzadas.

Con referencia a la figura 7, en una realización preferida de acuerdo con la invención, la superficie externa 202 del tambor 100 puede estar dividida funcionalmente en una serie de segmentos de artículo 275 predeterminados. Cada segmento de artículo 275 montado e incorporado en el tambor 100 corresponde, generalmente, a una estructura absorbente 14 para su colocación en único artículo absorbente. La superficie externa 202 del tambor puede comprender, además, una pluralidad de medios de placa 260 que comprenden los medios de agrupamiento 250 y están posicionados en serie y espaciados longitudinalmente a lo largo de la circunferencia del tambor 100 para proporcionar una serie de medios de agrupamiento 250 montables capaces de depositar el material particulado 201 sobre el material portador 401. Preferiblemente, el segmento de artículo 275, los medios de placa 260 y los medios de agrupamiento 250 están diseñados para complementar al tambor 100 redondeado. Las diferentes secciones que constituyen el tambor 100 están construidas de un material, tal como metal, que es suficientemente fuerte como para soportar las fuerzas y tensiones encontradas durante la operación.

Las perforaciones 304 pueden tener una variedad de formas que incluyen, pero no se limitan a, circular, oval, cuadrada, rectangular, triangular y similares. El patrón de perforaciones 300 mostrado en la figura 8 es una retícula cuadrada con espaciamiento y tamaño regulares de perforaciones circulares 304. Otros patrones de perforaciones 300 pueden ser hexagonal, rómbico, ortorómbico, paralelogramo, triangular, rectangular y todas y cada una de las combinaciones y derivaciones de los mismos. Como alternativa, usando un patrón de perforaciones 300 irregular con tamaños y formas variantes de perforaciones 304, pueden hacerse patrones de impresión 320 resultantes muy específicos y complejos. El espaciamiento entre las líneas 303 de la retícula puede ser regular o irregular. Como alternativa, las configuraciones de la perforación 304 pueden, también, disponerse con una o más formas alargadas posicionadas con sus ejes relativamente más largos alineados en ángulos seleccionados los cuales divergen o convergen hacia una línea central del patrón de perforaciones 300. La perforación 304 deseada y sus respectivos volúmenes de región de entrada 304a y de región de salida 304b están formados, además, por la altura 305 de los medios de agrupamiento 250 individuales.

Con referencia a la figura 9, los patrones de perforaciones 300 determinarán los patrones de deposición 415, con lo cual los materiales particulados 201 se depositarán, preferiblemente, en las zonas de depósito portadoras 415 sobre el material portador 401 y, preferiblemente, no sobre las zonas intermedias entre depósitos portadoras 416. En una realización preferida, los medios de posicionamiento adicionales proporcionan el (re)posicionamiento del patrón de deposición 415 hasta su patrón de embolsado 420 final. Esto es especialmente ventajoso en caso de deposición de material particulado homogéneo o heterogéneo pero también es grandemente preferido para enfocar los materiales particulados 201 desde su patrón de deposición 415 y desde las zonas intermedias entre depósitos 416 hasta el patrón de embolsado 420 exacto antes de inmovilizarlos creando, por ejemplo, uniones primarias y secundarias entre el material portador 401 y el material auxiliar 402.

Con referencia a la figura 10, los medios de agrupamiento 250 incluyen un patrón de perforaciones 304 separadas unas de otras por zonas intermedias entre perforaciones, estando, preferiblemente, aristas 303 intermedias entre entradas sobre el lado de alimentación de los medios de agrupamiento 250 y zonas intermedias entre salidas 309 sobre el lado de depósito de los medios de agrupamiento 250. Las perforaciones 304 tienen una abertura superior 302, que se corresponde con la superficie interna 211 del tambor, una abertura inferior 301, que se corresponde con la superficie exterior 212 del tambor y una altura 305. La abertura superior 302 y la abertura inferior 301 pueden variar en tamaño y forma una de la otra, donde la abertura superior 302 es, en este ejemplo, rectangular, con un lado transversal 306 y un lado longitudinal 307, y la abertura inferior 301 es, en este ejemplo, circular con diámetro 308. En una realización preferida, la abertura superior 302 es mayor que la abertura inferior 301 creando, así, una estructura de embudo convergente en la región de entrada 304a que permite una recogida eficiente de material particulado 201 el cual desliza fácilmente hasta la región de salida 304b. En una realización preferida, la abertura superior 302 está diseñada de tal manera que las aristas 303 intermedias entre entradas entre aberturas superiores 302 adyacentes son muy afiladas y estrechas de forma que sustancialmente ningún material particulado 201 puede permanecer y/o acumular sobre estas aristas 303 intermedias entre entradas y, así, sustancialmente todo el material particulado 201 es recogido por la perforación 304.

Si las perforaciones 304 se rebosan, es decir, si está presente más material particulado 201 del que las perforaciones 304 pueden admitir o del que puede ser evacuado instantáneamente a través de las perforaciones 304, se tiene "rebose". El material particulado 201, entonces, se acumulará y se elevará hasta por encima del nivel de la abertura superior 302 de la perforación 304. Es ese caso, unos medios de barrido 208 nivelarán la superficie del material particulado 201 con la de la superficie interna 213 del tambor 100 y, así, eliminarán el exceso de material particulado 201 de forma que sólo un volumen de material particulado 201 que se corresponde esencialmente con el volumen de la perforación 304 está siendo transferido al material portador 401 durante la deposición. Estos medios de barrido 208 pueden ser, por ejemplo, una barra rascadora hecha de material durable o, como se representa en la figura 6, un cepillo rotativo o volante 208 montado cerca por encima de la superficie interna 213 del tambor 100, o cualquier otra solución adecuada que valga para la función. Tales medios de barrido 208 también evacuarán cualquier material particulado 201 presente sobre las aristas 303 entre las aberturas superiores 302 adyacentes. Si las perforaciones 304 están infrallenadas, es decir, en caso de que los medios de suministro de material particulado 200 alimenten menos material particulado 201 (en volumen) a las perforaciones 304 de los medios de agrupamiento 250 del que puede ser evacuado durante el proceso de deposición, se tiene "infrallenado". Esto se prefiere en aplicaciones, especialmente, donde es importante tener el peso correcto de material particulado 201 más bien que trabajar mediante el volumen del material particulado 201.

Según se explicó anteriormente, el método de rebose funciona con medios de barrido puede actuar como un sistema de dosificación volumétrica, donde los volúmenes, dimensiones y formas prescritos de las perforaciones 304 actúan como el espacio de dosificación volumétrica e impresión y da excelentes resultados si el material particulado 201 es muy homogéneo en densidad y tamaño de partícula o si el peso de las partículas dosificadas es menos relevante que su volumen.

No obstante, en muchos casos, se requiere dosificar el peso correcto más bien que el correspondiente volumen. Tal material particulado 201, a menudo, tiene densidades irregulares por naturaleza y/o tales densidades irregulares están agravadas, a menudo, por la manipulación y el transporte cuyas vibraciones causan que el material particulado 201 se segregue, llevando las partículas de densidad más baja a la parte superior y las partículas de densidad más elevada abajo. Usar un método volumétrico podría dar como resultado, entonces, diferencias de peso importantes de un producto a otro lo cual es indeseable, haciendo preferible la dosificación gravimétrica.

El material portador 401 que es entregado por los medios de suministro de velo 400 sobre los medios de soporte 600 entregan el material portador 401 en estrecha cercanía a, y preferiblemente contra, la periferia externa de los medios de agrupamiento 250. Si los medios de agrupamiento 250 y el material portador 401 son presionados uno con el otro, éstos sellan de manera estanca las regiones de salida 304b y, cuando se mueven, preferiblemente, a diferencia de velocidad esencialmente cero entre ellos, los material particulados 201 alimentados por los medios de suministro 200, preferiblemente guiados mediante el tubo de alimentación 250, son susceptibles de ser depositados de manera continua y controlable sobre los medios de agrupamiento 250 en la perforación 304 a través de las regiones de entrada 304a creando, de este modo, el patrón de impresión de material particulado 320 sobre las zonas de depósito 415 del material portador 401. Preferiblemente, el patrón de impresión 320 es tratado mediante medios de posicionamiento para reposicionar los materiales particulados 201 en el patrón de embolsado 420. Opcionalmente, los grupos de material particulado 703 son inmovilizados, pegados, juntados y/o contenidos fijados de otro modo con respecto a la capa portadora mediante cualesquiera medios adecuados tales como, por ejemplo, pegamento, aglutinante, rociadores, filmes, redes, velos, etc.

Debido a la gravedad u otras fuerzas, el material particulado 201 saldrá de las perforaciones 304 a través de su abertura inferior 30 proporcionando, de este modo, el patrón de impresión 320 deseado. Este patrón de impresión 320 deseado es retenido, sustancialmente, cuando el tambor 100 se separa del material portador 401. En ausencia de un sello relativamente próximo entre la superficie externa de los medios de agrupamiento 250 y la superficie de depósito 411 del material portador 401, un espacio vacío 103 creará un posible efecto de difuminado del patrón de impresión 320 deseado, puesto que el tambor 100 y la capa portadora 401 se mueven a velocidades significativas y permiten la migración de los materiales particulados 201. Por lo tanto, se recomienda mantener el espacio vacío 103 tan pequeño como sea técnicamente aceptable.

No obstante, incluso con un espacio vacío 103 muy pequeño, es obvio para el experto en la técnica que, dependiendo de la naturalezas del material particulado 201 y de la cantidad de material particulado 201 que se quiere depositar a través de una única perforación 304, el patrón de impresión 320 resultante real podría diferir ligeramente del patrón de perforaciones 300. El efecto es causado por la gravedad la cual podría separar los grupos de material particulado 703 de forma que la huella de material particulado 705 sobre la capa portadora 401 es más ancha y/o más larga que la abertura inferior 301 de las perforaciones 304 y las fuerzas de inercia podrían distorsionar más el patrón de impresión 320 en la dirección del movimiento de el velo creando, de esta modo, una imagen sesgada 704. Los medios de posicionamiento adicionales se usan para superar completamente este efecto de difuminado desventajoso y enfocar todo el material particulado 201 en su patrón de embolsado 420.

La figura 11 ilustra cómo, debido a las diversas fuerzas mencionadas anteriormente, para un conjunto de grupos de material particulado 703 impreso, la forma impresa 702 podría diferir de la forma original 701 cuyos material particulados 201 han sido captados mientras están aún en la perforación 304 de los medios de agrupamiento 250 antes de ser depositados sobre la capa portadora 401. Un diseño cuidadoso de tamaños, ubicaciones y formas de las perforaciones 304 y las dimensiones, formas y velocidad de rotación relacionadas de los medios de agrupamiento 250 y el tambor 100 asegurarán resultados satisfactorios después de haber evacuado el material particulado 201 sobre el material portador 401.

La estructura compuesta 700 como una combinación del material portador 401 y los grupos de material particulado 703 es movida alejándola de los medios de agrupamiento 250 mediante medios de transporte, mientras que, en caso de que se requiera, unos medios de posicionamiento aseguran que los grupos de material particulado 703 no están distorsionados inaceptablemente, los materiales particulados 201 no migran inintencionadamente hacia las zonas intermedias entre depósitos 416 y/o se pierden o desperdician debido, por ejemplo, a velocidades de máquina elevadas, flujos de material y aire, fuerzas gravitacional y otras y similares. En una realización preferida, la estructura compuesta 700 se estabiliza inmediatamente cuando son adquiridos desde los medios de soporte del material portador 600 mediante los medios de posicionamiento que son, por ejemplo, cintas transportadoras longitudinales presurizadas para contacto oponente, medios de succión de vacío o similares. Los medios de soporte 600 u otros medios de transporte pueden ser unitarios con los medios de posicionamiento.

Más preferiblemente, se puede también unir o pegar inmediatamente un segundo material de velo tal como, por ejemplo, un material auxiliar 501 directamente o indirectamente sobre el material portador 401 y los grupos de

material particulado 703 depositados sobre el mismo de acuerdo con el patrón de impresión 320, de forma que los materiales particulados 201 sean empareados, inmovilizados, pegados, juntados y/o contenidos entre el material portador 401 y el material auxiliar 501 en sus formas y ubicaciones deseadas por medio de las bolsas formadas de este modo. El material auxiliar 501 puede representar diversas alternativas y técnicas conocidas de medios de inmovilización, pegado, juntamiento y/o contención tales como, por ejemplo, patrones homogéneos y/o heterogéneos, formas, líneas, rociados, recubrimientos y/o filmes de, por ejemplo, pegamentos, aglutinantes, resinas, plásticos, adhesivos, agentes de curado, adhesivos termoactivados y termosellantes, adhesivos sensibles a la presión y similares.

La forma de estos medios de posicionamiento puede tener una variedad de formas que incluyen, pero no se limitan a, circular, oval, cuadrada, rectangular, triangular y similares. El patrón de posicionamiento 420 de los medios de posicionamiento es, preferiblemente, una retícula con espaciado y tamaño regulares de rebajes y/o elevaciones circulares o rectangulares. Otras formas pueden ser hexagonal, rómbica, ortorómbica, paralelogramo, triangular, rectangular y todas y cada una de las combinaciones y derivaciones de las mismas. Como alternativa, usando un patrón de posicionamiento irregular con tamaños y formas variantes, pueden hacerse patrones de posicionamiento resultantes muy específicos y complejos. El espaciamiento entre los rebajes y/o elevaciones puede ser regular o irregular. Como alternativa, las configuraciones de los medios de posicionamiento pueden, también, disponerse con una o más formas alargadas posicionadas con sus ejes relativamente más largos alineados en ángulos seleccionados los cuales divergen o convergen hacia la línea central del patrón de posicionamiento 420. Los medios de posicionamiento pueden ser unitarios con los medios de unión.

Según se muestra en la figura 6, puede proveerse un primer aplicador de adhesivo 900, que rocía adhesivo sobre el material portador 401 antes del depósito de material particulado 201. El material auxiliar 501 puede, también, proveerse con un segundo aplicador de adhesivo 901 y la estructura sándwich resultante, preferiblemente, es fijada adicionalmente mediante medios de unión por ultrasonidos 800.

Los primer y segundo aplicadores de adhesivo 900 y 901 pueden ser construidos y/u operados para proveer una multiplicidad de bucles de adhesivo en espiral que se solapan para mantener junto el velo compuesto 700. Una pluralidad de patrones en espiral de adhesivo puede solaparse selectivamente para proveer el nivel deseado de unión y/o juntas dentro de las bolsas apuntadas. Debe apreciarse fácilmente que pueden emplearse otras configuraciones de los patrones de adhesivo, tales como bandas o islas individuales de adhesivo, para dar adherencia operable. Además, debe apreciarse fácilmente que también pueden emplearse otros tipos de sistemas de aplicación de adhesivo, tales como impresión, rociado, extrusión o similares, para generar las disposiciones deseadas de adhesivo según un patrón. Como alternativa, el segundo aplicador de adhesivo 901 puede colocarse directamente encima de la estructura compuesta 703 para rociar directamente sobre e inmovilizar, pegar, juntar y/o contener los grupos de material particulado 703 sobre el material portador 401, con lo cual la capa rociada de adhesivo formaría el respectivo material auxiliar 501. A la luz de consideraciones económicas, medioambientales y técnicas, esta inmovilización, pegado, juntamiento y/o contención mediante adhesivo de la estructura compuesta 700 es, no obstante, no preferida y sólo se considera una realización alternativa de acuerdo con la invención. Los aplicadores de adhesivo 900 y 901 pueden ser suministrados por Nordson, Estados Unidos, mientras que unos adhesivos pueden ser suministrados por Henkel, Alemania.

Como alternativa, el material auxiliar 501 puede, por ejemplo, comprender también una capa o material de velo permeable a los líquidos tales como filmes, hojas, tisús, telas, velos o similares. La capa puede, por ejemplo, comprender papel, tisú, tendidos por vía húmeda o tendidos por vía seca, tejidos o no tejidos y/o puede estar compuesta por, por ejemplo, materiales hidrófilos o compuestos por un material hidrófobo el cual ha sido tratado adecuadamente para volverlo suficientemente hidrófilo. Una configuración alternativa del material auxiliar 501 puede, por ejemplo, comprender una capa celulósica de pulpa de pelusa de celulosa o de madera. La capa de pulpa de pelusa de celulosa o de madera puede ser sustancialmente despegada u, opcional y preferiblemente, estar provista de la integridad estructural y/o funcional necesaria por los medios conocidos en la técnica (por ejemplo, chorro de aire, chorro de agua, tricotado, calandrado, pegado sónico, etc.) y/o puede incluir una proporción seleccionada de un agente aglutinante tal como una resina, un adhesivo, una fibra termofusible o similares, que es distribuido operablemente en ella. Por ejemplo, una fibra termofusible y termoadherible compuesta por una fibra bicomponente envoltura/núcleo de polietileno/polipropileno.

Adicionalmente, la estructura compuesta 700 y/o la estructura absorbente 14 pueden ser, de forma alternativa o complementaria, combinadas, además, con todos y cada uno de otros materiales, telas y/o velos etc. de recubrimiento, aumentadores de la característica de absorbencia, protectores, funcionales, estructurales y/o reforzadores adecuados (por ejemplo, capa de adquisición, capa de hinchamiento, capa de distribución, capa de absorción, capa de refuerzo, capa elástica, capa coloreada, capa perfumada, capa de loción, capa informativa, etc.).

El material auxiliar 501 puede, preferiblemente, ser pegado o unido al material portador 401 con los grupos de material particulado 703 inmovilizados y/o contenidos entre ellos mediante medios de unión 800 tales como, por ejemplo, técnicas de unión por ultrasonidos y/u otras térmicas, mecánicas o termomecánicas. Tales uniones o juntas discretas entre el material portador 401, los grupos de material particulado 703 y/o el material auxiliar 501 pueden, preferiblemente, proveerse en una o más zonas intermedias entre depósitos 416, más preferiblemente en una de las zonas intermedias entre posicionamientos, en forma de retículas, patrones, líneas, puntos y similares.

En un aspecto particular de la invención, los medios de unión por ultrasonidos 800 pueden estar configurados para crear uniones primarias 111 sustancialmente permanentes y uniones secundarias 115 sustancialmente separables o temporales como se muestra en la estructura absorbente ilustrada en la figura 1.

5 Los medios de unión proporcionan un sistema de unión y separación en el que la resistencia de los medios de unión es suficientemente grande como para mantener juntos adecuadamente el material portador 401 y el material auxiliar 501 cuando el sistema está sustancialmente seco y también cuando la estructura absorbente está parcial o totalmente mojada. Además, el sistema de unión y separación está configurado para ser suficientemente bajo como para no constreñir excesivamente la expansión por hinchamiento de los materiales polímeros particulados absorbentes durante la absorción del líquido. La resistencia de los medios de unión es, preferiblemente, menor que 10 la fuerza de separación transmitida por el hinchamiento del material de absorbencia elevada cuando el material polímero particulado absorbente es expuesto a líquidos. Además, el sistema de unión, preferiblemente, está configurado para liberarse a una carga aplicada la cual es menor que la carga necesaria para delaminar los medios de unión sin desgarrar excesivamente el material que forma cualquiera de los dos o ambos del material portador 401 y/o el material auxiliar 501 cuando tales capas están mojadas. El sistema de unión, preferiblemente, está 15 configurado también para liberarse a una carga aplicada la cual es menor que la carga necesaria para que el material absorbente mojado se rompa a través del material que forma la estructura absorbente. Típicamente, la carga aplicada es una carga generalmente de tracción que resulta de la presión ejercida por el material polímero particulado absorbente que se expande cuando el material particulado absorbe líquido y se hincha. Los medios de unión apropiados están contruidos y dispuestos para ser suficientemente fuertes como para soportar esta presión y, 20 sustancialmente, evitar rotura o desgarre. Lo más preferiblemente, se usan sistemas de unión por ultrasonidos para fabricar tales estructuras compuestas los cuales pueden, por ejemplo, ser suministrados por Herrmann, de Alemania.

Los medios de unión para fijar juntos el material portador 401 y el material auxiliar 501 pueden estar contruidos también para proporcionar otro mecanismo de conexión adecuado tal como uniones adhesivas, termoadhesivos, 25 uniones por ultrasonidos, grapado, cosido o similares. Los medios de unión 800, preferiblemente, pueden estar configurados para proporcionar grupos de material particulado 703 con bolsas operables entre la capa portadora 401 y la capa auxiliar 501. Opcionalmente, unos medios de perímetro pueden incluirse en el proceso para obtener un mecanismo para proporcionar regiones de unión laterales sustancialmente continuas y un patrón seleccionado de regiones de unión mediales intermitentes y espaciadas longitudinalmente. Dispovos aplicadores adecuados están 30 disponibles de Nordson, una empresa que tiene oficinas situadas en Norcross, Georgia. Donde los medios de unión perimetrales comprenden, preferiblemente, un aplicador de adhesivo, el aplicador puede estar configurado también para aplicar el adhesivo empleando diversas técnicas convencionales tales como impresión, extrusión, rociado o similares. En configuraciones alternativas, los medios de unión perimetrales pueden estar configurados para proporcionar otros tipos de fijación tales como uniones por ultrasonidos, termoadhesivos, cosido, costura, etc.

35 El material auxiliar 501 puede, preferiblemente, proveerse mediante medios de recubrimiento 500 y un sistema de guiado 502 de rodillos transportadores y cintas transportadoras los cuales están configurados para entregar el material auxiliar 501 en una relación de contacto con la estructura compuesta 700 que comprende un material portador 401 y el patrón de impresión 320 de grupos de material particulado 703.

40 Con referencia a la figura 13, se ilustra una realización preferida de un aparato y un método de acuerdo con esta invención, particularmente adecuado para fabricar a muy alta velocidad láminas de partículas superabsorbentes como estructuras absorbentes para artículos absorbentes tales como un pañal de bebé. Incluye unos medios de suministro de partículas 200 con un tubo de alimentación 205, un tubo de recuperación 215 y un deflector 220, unos 45 medios de agrupamiento 250 en forma de un tambor 100 rotativo esencialmente sin fin, que comprende perforaciones 304 en un patrón de perforaciones 300 deseado. Debajo y en estrecha cercanía al tambor 100 rotativo, una capa portadora 401 móvil está dispuesta sobre unos medios de soporte 600 esencialmente sin fin que, preferiblemente, se mueven esencialmente a la misma velocidad que el tambor 100 rotativo. Partículas 201 que caen desde los medios de alimentación 200 en el tambor 100 y sobre los medios de agrupamiento 250 en las perforaciones 304 capturando y reuniendo, de este modo, la cantidad deseada de material particulado 201 para 50 constituir los grupos de material particulado 703 los cuales son para ser depositados de acuerdo con un patrón de impresión 320. Mediante un tambor de adquisición 650, con segmento de succión 651, la estructura compuesta 700 de capa portadora 401 con patrón impreso 320 es retirada de los medios de agrupamiento 250 y del tambor 100 antes de ser recubierta por una capa auxiliar 501. Un rodillo separador puede emplearse también para ayudar a separar la estructura compuesta 700 del tambor 100. Un sistema de unión por ultrasonidos 800 se provee para unir y/o juntar las diversas capas de materiales unas a otras y, preferiblemente, crear las bolsas predefinidas con los 55 grupos de material particulado 703 por medio de proveer uniones y/o juntas permanentes y/o separables dentro de las zonas intermedias entre depósitos 416 o zonas intermedias entre posiciones, preferiblemente por toda el área de material particulado polímero absorbente. Los medios de posicionamiento, aquí unitarios con 651, estabilizan, posicionan y/o reposicionan el material particulado 201 en su posición de embolsado 420 hasta que ha sido emparedado y fijado por el sellado por ultrasonidos, creando el material 702 deseado. El tambor de adquisición 650 funciona, preferiblemente, también como yunque para la herramienta de ultrasonidos. Después de que la operación de ensamblado ha formado el material 702 deseado, la estructura absorbente es dirigida, preferiblemente, hacia 60 otras áreas del aparato para un procesado posterior.

Crear constante y rápidamente pulsos repetitivos de material particulado 201 suspendidos en unos medios transportadores 225 tal como el aire ha sido un deseo permanente para muchas aplicaciones, en particular, para pulsos que son bien controlados tanto con respecto a su forma y a su frecuencia como a la cantidad de material transferido durante estos pulsos. Una aplicación útil particular es durante la fabricación de artículos absorbentes desechables tales como prendas de higiene femenina, pañales de bebé y bragas de bebé, prendas para la incontinencia de adultos y similares donde la fabricación aspira a alta velocidad de producción y baja variabilidad. Esto puede conseguirse por medio del deflector 220 el cual interrumpe la corriente de material particulado empujando el material particulado 201 hacia un tubo de recuperación 215 y puede, así, crear pulsos de material particulado 201. La ventaja es que se puede, así, escoger no imprimir ciertos segmentos del tambor 100, es decir, dejar ciertas áreas del patrón de perforaciones 300 vacías de material particulado. También, los segmentos no impresos del tambor 100 pueden variar de una rotación del tambor a otra ahorrando, de este modo, enormemente en el coste de inversión de proveer diferentes tambores 100 con patrón de perforaciones 300 diferente, y en los costes de mantenimiento y producción de cambiar tales tambores 100 diferentes. Como ejemplo: con esta solución, es posible fabricar una estructura compuesta 700 o absorbente para el uso en artículos absorbentes tales como pañales en todas las tallas, desde la más pequeña para ajustarse a un bebé recién nacido hasta las más grandes para niños, en sólo un tambor 100, lo cual no es posible con técnicas convencionales conocidas en la técnica y es altamente apreciado y ventajoso.

La figura 12 proporciona un vista en sección a escala aumentada esquemática de una partes de los medios de agrupamiento 250 que depositan material particulado 201 a través de las perforaciones 304 sobre su región de depósito 415 de acuerdo con un patrón de impresión 320 de acuerdo con el proceso mostrado en la figura 13. Las perforaciones 304 se muestran en cuatro estados diferentes que son ejemplos, y no limitativos, durante el método de acuerdo con la presente invención; el primer estado "A" que es la fase vacía, justo antes de la carga de las perforaciones 304 o después de haber evacuado totalmente el material particulado 201 de las mismas; el segundo estado "B" que es el estado totalmente cargado para lo cual las perforaciones 304 han recogido materiales particulados 201 para llenar la perforación 304; el tercer estado "C" que es el inicio del proceso de deposición (parcialmente) para lo cual la capa portadora 401 y la superficie externa de los medios de agrupamiento 250 se mueven alejándose gradualmente una de los otros tal como es el caso, por ejemplo, cuando el tambor 100 rotativo sustancialmente sin fin está apartándose de la capa portadora 401 permitiendo, de este modo, una evacuación parcial del material particulado 201; el último estado "D" que es el depósito esencialmente total del grupo de material particulado 703 sobre la capa portadora 401 para, después de la evacuación completa del material particulado 201 sobre la capa portadora 401, retornar al estado "A", que permite, de nuevo, la captura y recogida de materiales particulados 201 que llenan el espacio vacío para el proceso de deposición e impresión del patrón 320 de otro grupo de material particulado 703.

Con referencia a la figura 14, una material portador 401 y un material auxiliar 402 serán unidas en un área de unión 2, en presencia de un material absorbente 110 intermedio. Se proveen unos medios de unión 90 tales como un adhesivo. Un agujero de soplado 40 proporciona un flujo de soplado 41, que crea flujos 60 resultantes los cuales ayudan a evacuar el material absorbente 110 intermedio del área de unión 2. El material portador 401 puede ser más o menos permeable al aire. Si el material portador 401 tiene una permeabilidad al aire elevada, el flujo de aire pasará más fácilmente a través del material y tendrá un impacto directo sobre el material absorbente 110 intermedio el cual será evacuado más fácilmente. Con el fin de optimizar completamente el flujo de soplado 41, es preferible, aunque no necesario, que el material auxiliar 402 sea menos o no permeable al aire. Si el material auxiliar 402 es permeable al aire, es posible colocar un material adicional o máscara 70 en la parte superior del material auxiliar 402 para reducir o impedir que el aire pase a través del material auxiliar 402. La presencia de unos medios de unión 90 tal como una capa de adhesivo también formará una barrera adicional contra el aire que pasa a través del material auxiliar 402. Con referencia a la figura 15, se ha usado un material portador 401 con permeabilidad al aire más baja. Aquí, el flujo de soplado 41 dará como resultado una fuerza dirigida sobre el material portador 401, que resitúa y eleva este material portador 401 y, de este modo, evacúa indirectamente el material absorbente 110 intermedio del área de unión 2. En los materiales más comunes, ocurrirá una combinación de ambos efectos con algo de aire que pasa a través del material portador 401 y que evacúa directamente el material absorbente 110 intermedio y algo de aire que permanece por debajo del material portador 401 y que eleva éste. Con referencia a la figura 16, un material auxiliar 402 y un material portador 401 serán unidos en un área de unión 2, en presencia de un material absorbente 110 intermedio. Agujeros de succión 30 proporcionan un flujo de succión 31 y agujeros de soplado 40 proporcionan un flujo de soplado 41. Como resultado, hay un flujo resultante 60 que ayuda a evacuar material absorbente 110 intermedio del área de unión 2. Con referencia a la figura 17, un material auxiliar 402 y una material portador 401 serán unidos en un área de unión 2 en presencia de un material absorbente 110 intermedio. Agujeros de soplado 40 proporcionan un flujo de soplado 41 a través del orificio de soplado 42 el cual está sobresaliendo de la superficie de la herramienta 3. Como resultado, hay un flujo resultante 61 que ayuda a evacuar material absorbente 110 intermedio del área de unión 2. Los medios de unión 90 pueden ser un medio separado tal como, por ejemplo, un adhesivo (no mostrado). Como alternativa, la parte saliente 43 podría actuar como un yunque para la herramienta de sellado 80 la cual puede, por ejemplo, ser un martillo ultrasónico creando, así, una unión por ultrasonidos entre el material auxiliar 402 y el material portador 401. Como alternativa, la herramienta de sellado 80 puede ser un equipo de termosellado, que crea una unión termosellada. La herramienta de sellado 80 podría, entonces, al menos parcialmente, cumplir la función de material de bloqueo 70 de la figura 14. En la figura 18, las partes salientes 43 de los agujeros de soplado 40 con orificios de soplado 42 se tocan unas con otras con el fin de formar unas matrices 45

salientes. En medio de estas matrices 45, hay canales de evacuación 46 que dirigen eficientemente el flujo de aire y evacúan el material intermedio del área de unión 2.

Debe mencionarse que al menos parte del material absorbente 110 intermedio debe ser evacuado desde el área de unión 2 antes de que se haga la unión. Esto no implica que el material auxiliar 402 y el material portador 401 estén ambos presentes cuando el material absorbente 110 intermedio es, al menos parcialmente, evacuado. Por el contrario, se podría proveer fácilmente el material portador 401, evacuar parte del material absorbente 110 intermedio del área de unión 2 pretendida y, luego, en un paso subsiguiente, añadir el material auxiliar 402 y unirlo al material portador 401.

La figura 19 muestra otra realización preferida de esta invención. Un material auxiliar 402 y un material portador 401 se unirán en un área de unión 2, en presencia de un material absorbente 110 intermedio. El material superior (no mostrado) se añadirá a la estructura después de que al menos parte del material absorbente 110 intermedio haya sido evacuado del área de unión 2. Un agujero de succión 30 provee un flujo de succión 31. Se provee un material adicional o máscara 71, que tiene algunas aberturas que no están en línea con el orificio del agujero de succión 32. La combinación de la fuerza de succión y las aberturas crea flujos 60 resultantes que ayudan a evacuar el material absorbente 110 intermedio del área de unión 2 agrupándolo en una zona de caída de material intermedio 33.

Para muchas aplicaciones, trabajar con un segmento de succión puede ser más ventajoso que trabajar con un segmento de soplado pues este último, a menudo, conduce a un flujo de aire más turbulento que da como resultado menos control de la evacuación del material intermedio. No obstante, está claro que no toda turbulencia debe evitarse puesto que puede usarse para la ventaja del proceso, según se muestra en la figura 20. La figura 20 muestra un material portador 401 que está recubierto con un material absorbente 110 intermedio. Por debajo del material portador 401, están agujeros de succión con orificios del, agujero de succión cuadrados. Transportando el material portador 401 y el material absorbente 110 intermedio por debajo de una máscara perforada 71, se crean flujos de aire secundarios. Estos flujos de aire secundarios son algo turbulentos por naturaleza y guían el material absorbente 110 intermedio alejándolo de las áreas de unión 2 donde el material absorbente 110 intermedio encuentra poco soporte hacia las zonas de caída de material intermedio 33 donde hay una succión que lo mantiene fijado.

La figura 21 muestra un equipo de proceso para fabricar una estructura absorbente 14 con un material absorbente 110 intermedio. Un material portador 410 está siendo provisto y guiado sobre un tambor 200 rotativo. Se provee material absorbente 110 intermedio de naturaleza granular desde unos medios de suministro de material particulado 200 a través de un sistema de dosificación 204. Dentro de un segmento de succión 651 del tambor 100, se crea una depresión o vacío mediante perforaciones con orificios 32. Por encima del tambor hay una máscara 71 con aberturas que crea flujos de aire los cuales guiarán el material absorbente 110 intermedio sobre el patrón de posicionamiento 420 y alejándolo de las zonas intermedias entre posicionamientos. Una capa auxiliar 402 se añade y se une al material portador 401 20 por medio de un equipo de ultrasonidos 81 con un martillo 80. El tambor 100 actúa como un yunque para el sellado por ultrasonidos. La estructura absorbente 14 resultante es guiada alejándola del equipo.

El proceso para producir estructuras absorbentes preferidas de acuerdo con la presente invención, comprende los pasos siguientes: se provee una capa portadora 10 sobre la cual se dispone material intermedio absorbente 50 mediante métodos conocidos en la técnica. Para depositar el material absorbente 50, pueden usarse vacío, gravedad, flujo de aire u otras fuerzas. Entonces, se provee una capa auxiliar 20, que recubre el material absorbente 50, y se están proveyendo regiones de unión primarias 2 y regiones de unión secundarias 4. En caso de que quisiera usar adhesivos o aglutinantes químicos, entonces podría ser útil pegar éstos a la capa portadora 10 y/o a la capa auxiliar 20 antes de juntar la estructura sándwich. En caso de que se opte por áreas de unión termoselladas, entonces, el termosellado puede aplicarse después de que los componentes de la estructura sándwich hayan sido juntados. También es posible, por supuesto, combinar ambas técnicas en la misma estructura absorbente.

Los tamaños y formas de los agujeros, las diferencias de presiones y otros parámetros descritos en esta invención pueden variar y dependen de la aplicación. No obstante, el experto en la técnica será capaz de determinar los ajustes que son los más adecuados para su aplicación. Por ejemplo, para aplicaciones de un artículo absorbente de higiene personal tal como en la fabricación de lámina con materiales polímeros absorbentes, la estructura absorbente 14 puede fabricarse de acuerdo con ajustes según se describieron anteriormente en relación con las figuras 20 y 21. Las perforaciones en la máscara pueden ser fabricadas teniendo un diámetro entre 0,5 mm y 10 mm, más preferiblemente entre 2 y 7 mm y lo más preferiblemente entre 3 y 5 mm. La distancia al tambor rotativo es, preferiblemente, menor de 25 mm, más preferiblemente menor que 15 mm y, lo más preferiblemente, alrededor de 5 mm. El vacío o depresión en el segmento de succión 651, preferiblemente, debe ser mayor en magnitud de -1,0 kPa, más preferiblemente mayor en magnitud de -7,5 kPa y, lo más preferiblemente, mayor en magnitud de -15 kPa. Los materiales portador y auxiliar pueden escogerse de una amplia gama de materiales. Se ha encontrado que usar materiales no tejidos fundidos por extrusión de polipropileno con un peso entre 8 y 20 gramos por metro cuadrado da excelentes resultados.

La figura 22 es una vista en planta desde arriba de un pañal 10 como una realización preferida de un artículo absorbente que incluye una estructura absorbente hecha de acuerdo con la presente invención. Debe entenderse, no obstante, que la presente invención también es aplicable a otros artículos absorbentes tales como prendas de

higiene femenina, bragas de bebé, prendas para incontinencia de adultos y similares.

El artículo absorbente se muestra en su estado totalmente plano, no contraído con el lado del usuario enfrentado al observador. Porciones del artículo absorbente están recortadas para mostrar más claramente la estura subyacente del pañal 10 que incluye elementos absorbentes y componentes absorbentes. El chasis 12 del pañal 10 de la figura 22 comprende el cuerpo principal del pañal 10. El chasis 12 comprende un recubrimiento externo que incluye una lámina superior permeable a los líquidos 18 y/o una lámina posterior impermeable a los líquidos 20. El chasis 12 puede incluir una porción de una estructura absorbente 14 encerrada entre la lámina superior 18 y la lámina posterior 20. El chasis 12 puede incluir también la mayoría o toda de la estructura absorbente 14 encerrada entre la lámina superior 18 y la lámina posterior 20. El chasis 12, preferiblemente, incluye, además, paneles laterales u orejas 22, manguitos de pierna hechos elásticos 24 y característica de cintura elásticas 26, los manguitos de pierna 24 y la característica de cintura elástica 26 comprenden, cada una, típicamente miembros elásticos 28. Una porción de extremo del pañal 10 está configurada como una región de cintura delantera 30 del pañal 10. La porción de extremo opuesta está configurada como una región de cintura trasera 32 del pañal 10. Una porción intermedia del pañal 10 está configurada como una región de entrepierna 34, la cual se extiende longitudinalmente entre las primera y segunda regiones de cintura 30 y 32. Las regiones de cintura 30 y 32 pueden incluir elementos elásticos de tal forma que pueden reunirse alrededor de la cintura del usuario para proporcionar ajuste y contención mejorados (por ejemplo, característica de cintura elástica 26). La región de entrepierna 34 es la porción del pañal que, cuando el pañal 10 está puesto, se posiciona generalmente entre las piernas del usuario. El pañal 10 se representa con su eje longitudinal 36 y su eje transversal 38. La periferia del pañal 10 está definida por los bordes externos del pañal 10 en los cuales los bordes longitudinales 42 discurren generalmente paralelos al eje longitudinal 36 del pañal 10 y los bordes extremos 44 discurren entre los bordes longitudinales 42 generalmente paralelos al eje transversal 38 del pañal. El chasis 12 también comprende un sistema de sujeción el cual puede incluir al menos un miembro de sujeción o fijación 46 y, al menos, una zona de contacto 48. Los diversos componentes dentro del pañal 10 pueden estar unidos, juntados o fijados mediante cualquier método conocido en la técnica, por ejemplo, mediante adhesivos en capas continuas uniformes, capas según un patrón o disposición de líneas, espirales o puntos separados. La lámina superior 18, la lámina posterior 20, la estructura absorbente 14 y otros componentes pueden ser ensamblados en una variedad de configuraciones bien conocidas y son bien conocidos en la técnica.

La lámina posterior 20 cubre la estructura absorbente 14 y, preferiblemente, se extiende más allá de la estructura absorbente 14 hacia los bordes longitudinales 42 y los bordes extremos 44 del pañal 10 y puede ser unida con la lámina superior 18. La lámina posterior 20 impide que los exudados corporales absorbidos por la estructura absorbente 14 y contenidos dentro del pañal 10 manchen otros artículos externos que pueden hacer contacto con el usuario, tales como sábanas y ropa interior. En realizaciones preferidas, la lámina posterior 20 es sustancialmente impermeable a los exudados corporales y comprende un laminado de un no tejido y un film de plástico delgado tal como un film termoplástico. La lámina posterior 20 puede comprender materiales transpirables que permiten que el vapor escape del pañal 10 a la vez que aún impide que los exudados corporales pasen a través de la lámina posterior 20. Puede ser semirrígida, no elástica y puede estar hecha total o parcialmente elástica e incluir refuerzo. Las láminas traseras 20 pueden ser ensambladas en una variedad de configuraciones bien conocidas en la técnica.

El pañal 10 comprende una lámina superior 18 que es, preferiblemente, suave, adaptable, presenta buena penetración y tiene una tendencia reducida a rehumedecimiento desde el material absorbente de líquido. La lámina superior 18 se coloca en estrecha cercanía con la piel del usuario cuando se lleva puesto el pañal 10. De esta manera, tal lámina superior 18 permite que los exudados corporales la penetren rápidamente para fluir hacia la estructura absorbente 14 más rápidamente pero, preferiblemente, no permitiendo que tales exudados corporales fluyan de vuelta a través de la lámina superior 18. La lámina superior 18 puede estar construida de cualquiera de una amplia gama de materiales permeables a los líquidos y vapores, preferiblemente, hidrófilos. La superficie superior y la inferior de la lámina superior 18 pueden estar tratadas de forma diferente y pueden, por ejemplo, incluir un tensoactivo sobre la superficie superior para facilitar la transferencia de líquido a través de las mismas, especialmente en una zona o área central de la lámina superior 18 situada sobre la estructura absorbente 10 y, por ejemplo, incluir un agente hidrófobo sobre la superficie inferior para minimizar que el líquido contenido dentro del núcleo absorbente se moje por contacto la lámina superior 18 reduciendo, de este modo, los valores de rehumedecimiento. La lámina superior 18 también puede estar revestida con una sustancia que tenga propiedades de prevención de escocedura o reductoras de escocedura (por ejemplo, áloe vera). La lámina superior 18 cubre, sustancialmente, el área enfrentada al usuario entera del pañal 10, incluyendo, sustancialmente, toda la región de cintura frontal 30, la región de cintura trasera 32 y la región de entrepierna 34. Además, los paneles laterales 22 y/o las capas de característica de cintura de la región interna pueden estar formados del mismo material de la lámina superior único y, así, puede hacerse referencia a ellos como que son unitarios con la lámina superior 18 al formar extensiones longitudinal y lateral del material de la lámina superior 18. Como alternativa, la lámina superior 18 puede estar formada de múltiples materiales diferentes los cuales varían a través de la anchura de la lámina superior 18. Tal diseño de múltiples piezas permite la creación de propiedades preferidas y zonas diferentes de la lámina superior 18. La lámina superior 18 debe ser semirrígida, no elástica y puede estar hecha total o parcialmente elástica. La lámina superior 18 puede ser ensamblada en una variedad de configuraciones bien conocidas y son bien conocidas en la técnica.

La estructura absorbente 14 de la figura 22 está dispuesta, generalmente, entre la lámina superior 18 y la lámina posterior 20. La estructura absorbente 14 puede comprender cualquier material absorbente 110 que sea,

generalmente, compresible, conformable, no irritante para la piel del usuario y capaz de absorber y retener exudados corporales. La estructura absorbente 14 puede comprender una amplia variedad de materiales absorbentes de líquidos 110 usados comúnmente en artículos absorbentes tal como pulpa de pelusa de celulosa, a la que se hace referencia generalmente como tendida por vía aérea. Ejemplos de otros materiales absorbentes incluyen guata de celulosa crepada; polímeros fundidos por soplado; fibras celulósicas rigidizadas químicamente, modificadas o reticuladas; tisú, incluyendo rollos de tisú y laminados de tisú; espumas absorbentes; esponjas absorbentes; materiales polímeros absorbentes; materiales gelificantes absorbentes; o cualesquiera otros materiales absorbentes conocidos o combinaciones de materiales. La estructura absorbente 14 puede comprender, además, cantidades menores (típicamente menos del 10%) de materiales no absorbentes de líquidos, tales como adhesivos, aglutinantes, plásticos, ceras, aceites y similares. La estructura absorbente 14 de acuerdo con diversas realizaciones de la invención puede estar configurada para extenderse sustancialmente por toda la longitud y/o anchura del pañal 10. No obstante, como alternativa, la estructura absorbente 14 de acuerdo con la invención no es co-extensiva con el pañal 10 entero y está limitada a ciertas regiones del pañal 10 tales como, por ejemplo, la región de entrepierna 34. En diversas realizaciones, la estructura absorbente 14 se extiende hasta los bordes del pañal 10 y el material absorbente 110 está concentrado en la región de entrepierna 34 u otra zona objetivo del pañal 10. En aún otra realización, las partículas pueden ser una combinación de material absorbente 10 que comprende, preferiblemente, material polímero absorbente y partículas de cuidado de la piel tales como resinas de intercambio iónico, desodorante, agentes antimicrobianos, partículas aglutinantes y otras partículas beneficiosas.

El pañal 10 puede utilizar también un par de paredes o manguitos de contención 24. Cada manguito 24 es una estructura de pared que se extiende longitudinalmente situada, preferiblemente, a cada uno de los lados de la estructura absorbente 14 y espaciada lateralmente del eje longitudinal 36. Los extremos longitudinales de los manguitos 24 pueden estar unidos juntos, por ejemplo, a la lámina superior 18 en las regiones de cintura frontal y trasera 30 y 32. Preferiblemente, los extremos de los manguitos 24 está doblado hacia dentro y unidos, por ejemplo, mediante adhesivo o unión por ultrasonidos a la estructura inferior. Tal construcción fuerza de manera efectiva los manguitos 24 hacia dentro y se considera generalmente que hace que los manguitos 24 presenten propiedades de prevención de fugas mejoradas. Preferiblemente, los manguitos 24 están equipados con miembros elásticos 28, los cuales se extienden a lo largo de la longitud sustancial de los manguitos 24. En una aplicación común, los miembros elásticos 28 son colocados dentro de los manguitos 24, preferiblemente en la parte superior del manguito 24 mientras que están en una condición estirada y luego pegados con pegamento o pegados por ultrasonidos al manguito 24 al menos en sus extremos. Cuando son liberados o se les permite distenderse de otro modo, los miembros elásticos 28 se retraen hacia dentro. Cuando el pañal 10 es llevado puesto, los miembros elásticos 28 funcionan para contraer los manguitos 24 alrededor de las nalgas y los muslos del usuario de manera que forman unos sellos entre el pañal 10, las nalgas y los muslos. Los manguitos 24 pueden estar ensamblados en una variedad de configuraciones bien conocidas y son bien conocidos en la técnica.

El pañal 10 puede emplear también capas adicionales conocidas en la técnica que incluyen una capa de adquisición o capa de hinchamiento situada, preferiblemente, entre la lámina superior y el núcleo absorbente y capas de vello largo y/o de cobertura. Esto sirve para ralentizar el flujo de forma que el líquido tenga un tiempo adecuado para ser absorbido por el núcleo absorbente.

Con el fin de mantener el pañal 10 en su lugar alrededor del usuario, preferiblemente, al menos una porción de la región de cintura trasera 32 es unida mediante miembros de sujeción o fijación 46 a al menos una porción de de la región de cintura frontal 30, preferiblemente, para formar aberturas para las piernas y una cintura del artículo absorbente. Los miembros de sujeción o fijación 46 llevan la carga de tracción alrededor de la cintura del artículo absorbente y complementan los miembros elásticos 28 proporcionando un cuasi-sello entre el usuario, la característica de cintura elástica 26 y los manguitos 24 de forma que los exudados corporales sean contenidos dentro del pañal 10 los cuales son, entonces, absorbidos. En otras palabras, de forma que no escapan a través de espacios vacíos entre el usuario y el borde del pañal 10. Los miembros de sujeción o fijación 46 pueden, por ejemplo, ser adhesivos, sujetadores mecánicos, caracterísitca de gancho y lazo, cuerdas imaginables y/o combinaciones de los mismos, es decir, cualquier cosa que fijará un extremo del pañal 10 al extremo longitudinalmente opuesto del pañal 10. Los miembros de sujeción o fijación 46 pueden también, ser co-adhesivos de tal forma que se adhieren uno al otro pero no a otros materiales. Los miembros de sujeción o fijación 46 y cualquier componente de los mismos pueden incluir cualquier material adecuado para un uso incluyendo, pero no limitados a, plásticos, filmes, espumas, velos no tejidos, velos tejidos, papel, laminados, plásticos reforzados con fibras y similares o combinaciones de los mismos. Puede ser preferible que los materiales que constituyen los miembros de sujeción o fijación 46 sean flexibles, extensibles y/o elásticos, permitiéndolos conformarse mejor a la forma y movimientos del cuerpo y, así, reducir la probabilidad de que el sistema de sujeción irrite o lesione la piel del usuario. Preferiblemente, el pañal 10 es fijado al usuario mediante sujetadores de cinta los cuales están fijados permanentemente a la lámina trasera 20. Los sujetadores de cinta están en contacto con el panel lateral u orejas 22 opuestos transversalmente pegados o unidos y que se extienden desde la lámina posterior 20, donde permanecen fijados debido al componente aglutinante aplicado a los sujetadores. Como alternativa, el artículo absorbente pueden ser bragas y similares. En esta configuración, el artículo absorbente puede o no tener sujetadores de cinta. Cintas de desechabilidad específicas pueden, no obstante, proveerse también sobre tales artículos absorbentes. Todos los elementos de sujeción y fijación 46 pueden ser ensamblados en una variedad de configuraciones bien conocidas y son bien conocidos en la técnica.

5 Las regiones de cintura 30 y 32 comprenden, cada una, una región central y un par de paneles laterales u orejas 22 los cuales, típicamente, comprenden las porciones laterales más externas de las regiones de cintura. Estos paneles laterales 22 pueden ser unitarios con el chasis 12 y/o la lámina posterior 20 o pueden ser pegados o unidos a los mismos mediante cualesquiera medios conocidos en la técnica. En una realización preferida de la presente invención, los paneles laterales 22 situados en la región de cintura trasera 32 son flexibles, extensibles y/o elásticos en al menos la dirección lateral (es decir, paneles laterales con elásticos), en otra realización, los paneles laterales 22 son no elásticos, semirrígidos, rígidos y/o tiesos. Esta variedad de paneles laterales 22 son bien conocidos.

10 Además, pretinas 26 que emplean miembros elásticos pueden situarse a lo largo de la porción transversal del pañal 10 de forma que, cuando es llevado, las pretinas 26 estén situadas a lo largo de la cintura del usuario. Generalmente, la pretina 26 crea, preferiblemente, un sello contra la cintura de forma que los exudados corporales no escapen de las regiones entre la pretina elástica 26 y la cintura del usuario. Aunque los exudados corporales son absorbidos principalmente por los materiales absorbentes en el interior del pañal 10, el sello es importante considerando que el ataque de líquido por el usuario puede sobrepasa la capacidad de tasa de absorción de la estructura absorbente 14. Por tanto, las pretinas 26 contienen el líquido mientras que está siendo absorbido, son bien conocidas en la técnica. El artículo absorbente tal como un pañal 10 puede incluir también otras características, componentes y elementos tales como se conocen en la técnica incluyendo paneles de oreja frontal y trasero, característica de tapa de cintura, elásticos y similares para proporcionar mejores ajuste, contención y características estéticas. Estas características pueden ser ensambladas en una variedad de configuraciones bien conocidas y son bien conocidas en la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para producir una estructura absorbente que comprende los pasos siguientes:
 - proveer una capa portadora (101);
 - depositar y posicionar material absorbente (110) sobre la capa portadora de acuerdo con un patrón de material absorbente conectado de manera continua de grupos de material absorbente con áreas donde no está presente sustancialmente ningún material absorbente entre los grupos de material absorbente; en donde las áreas están destinadas a actuar como canal de distribución y transporte adicional facilitando el flujo de líquido alejándolo del punto de descarga y hacia los grupos de material absorbente;
 - proveer una capa auxiliar (102) que recubre el material absorbente para formar una estructura sándwich de la capa portadora (101), la capa auxiliar (102) y el material absorbente (110);
 - pegar un adhesivo a la capa portadora (101) y/o a la capa auxiliar (102) antes de la puesta junta de la estructura sándwich;
 - después de la puesta junta de la estructura sándwich, pegar la capa portadora (101) a la capa auxiliar (102) para proporcionar regiones de unión primarias permanentes (111) y regiones de unión secundarias (115) sustancialmente separables o temporales; estando configuradas dichas regiones de unión secundarias para liberarse bajo la fuerza de hinchamiento de los materiales absorbentes y/o bajo la influencia de agua; y estando dispuestas dichas regiones de unión primarias en una retícula de uniones primaria compuesta por líneas continuas para permitir dicha distribución y transporte adicionales de líquido; en donde dichas líneas continuas están limitando con los grupos de material absorbente.
2. El proceso según la reivindicación 1, en donde el pegado de un adhesivo comprende el pegado de un adhesivo a la capa portadora (101) antes de la disposición de material absorbente (110) sobre la capa portadora (101).
3. El proceso según una cualquiera de las reivindicaciones previas, en donde el pegado de un adhesivo comprende el pegado de un adhesivo a la capa auxiliar (102) antes del recubrimiento del material absorbente (110) con la capa auxiliar (102).
4. El proceso según una cualquiera de las reivindicaciones previas, en donde la provisión de la capa auxiliar (102) se hace rociando una capa adhesiva sobre el material absorbente (110).
5. El proceso según una cualquiera de las reivindicaciones previas, en donde el pegado de un adhesivo comprende rociar un adhesivo sobre los grupos de material absorbente.
6. El proceso según una cualquiera de las reivindicaciones previas, en donde el pegado comprende proveer uno cualquiera o más de lo siguiente: uniones por ultrasonidos, uniones con adhesivos, uniones térmicas, uniones por sonidos, grapado, cosido.
7. El proceso según una cualquiera de las reivindicaciones previas, en donde la estructura absorbente está dispuesta entre una lámina superior permeable a los líquidos y una lámina posterior impermeable a los líquidos para obtener un artículo absorbente, en donde dicho artículo absorbente es uno cualquiera de los siguientes: una prenda de higiene femenina; un pañal de bebé, unas bragas de bebé y una prenda para incontinencia de adultos.
8. El proceso según una cualquiera de las reivindicaciones previas, en donde el material absorbente contiene menos del 40% en peso de fibras celulósicas, preferiblemente menos del 20% de fibras celulósicas, más preferiblemente menos del 5% de fibras celulósicas.
9. El proceso según una cualquiera de las reivindicaciones previas, en donde la unión del adhesivo comprende aplicar uno cualquiera de los patrones de adhesivo siguientes: patrones en espiral, bandas.
10. Un aparato para producir una estructura absorbente que comprende los pasos siguientes:
 - unos medios de suministro de velo (400) configurados para proveer una capa portadora;
 - unos medios de suministro y unos medios de agrupamiento (200, 250) configurados para depositar y posicionar material absorbente sobre la capa portadora de acuerdo con un patrón de material absorbente conectado de manera continua de grupos de material absorbente con áreas donde no está presente sustancialmente ningún material absorbente entre los grupos de material absorbente; en donde los medios de agrupamiento incluyen un patrón de perforaciones; y en donde las áreas están destinadas a actuar como canal de distribución y transporte adicional facilitando el flujo de líquido alejándolo del punto de descarga y hacia los grupos de material absorbente;
 - unos medios de recubrimiento (500) configurados para proveer una capa auxiliar que recubre el material absorbente para formar una estructura sándwich de la capa portadora, la capa auxiliar y el material absorbente;

- un aplicador de adhesivo (900) configurado para pegar un adhesivo a la capa portadora y/o un aplicador de adhesivo (901) configurado para pegar un adhesivo a la capa auxiliar antes de la puesta junta de la estructura sándwich;
- 5 - unos medios de unión (800) configurados para, después de la puesta junta de la estructura sándwich, pegar la capa portadora a la capa auxiliar para proporcionar regiones de unión primarias permanentes y regiones de unión secundarias sustancialmente separables o temporales; estando configuradas dichas regiones de unión secundarias para liberarse bajo la fuerza de hinchamiento de los materiales absorbentes y/o bajo la influencia de agua, y estando dispuestas dichas regiones de unión primarias en una retícula de uniones primarias compuesta por líneas continuas para permitir una distribución y transporte adicionales de líquido; en donde dichas líneas continuas están limitando
10 con los grupos de material absorbente.
- 11. El aparato de la reivindicación 10, que comprende ambos, el aplicador de adhesivo (900) configurado para pegar un adhesivo a la capa portadora y el aplicador de adhesivo (901) configurado para pegar un adhesivo a la capa auxiliar antes de la puesta junta de la estructura sándwich.
- 15 12. El aparato de la reivindicación 10 u 11, en donde los medios de unión están contruidos para proporcionar uno cualquiera de los medios de conexión siguientes: uniones por ultrasonidos, uniones con adhesivos, uniones térmicas, uniones por sonidos, grapado, cosido.
- 13. El aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 10-12, que comprende, además, unos medios de posicionamiento configurados para estabilizar, posicionar y/o reposicionar los grupos de material absorbente.
- 20 14. El aparato según la reivindicación 13, en donde los medios de posicionamiento están configurados para soplar aire para evacuar material absorbente desde las regiones de unión primarias permanentes y las regiones de unión secundarias sustancialmente separables o temporales.

FIGURA 1A

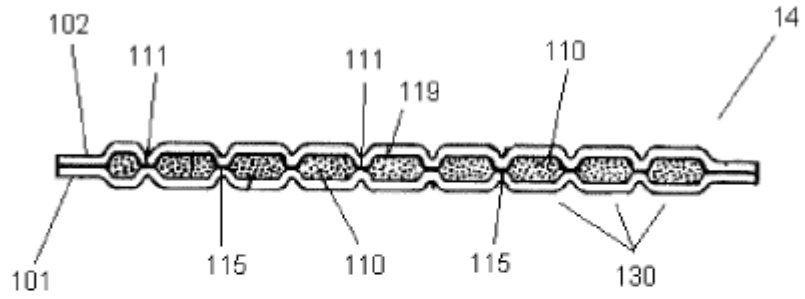


FIGURA 1B

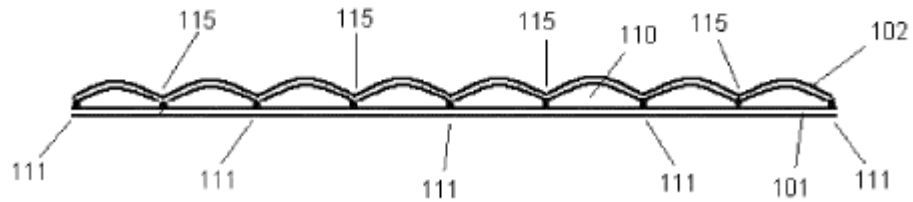


FIGURA 1C

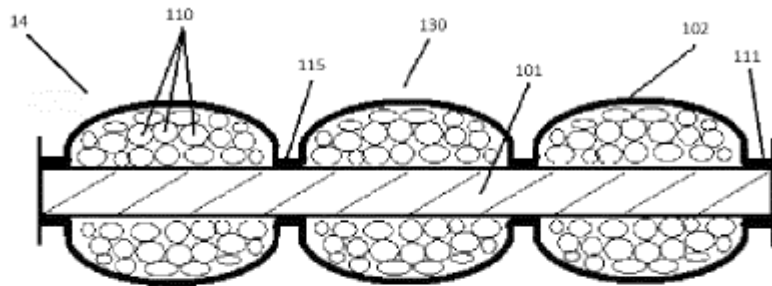


FIGURA 1D

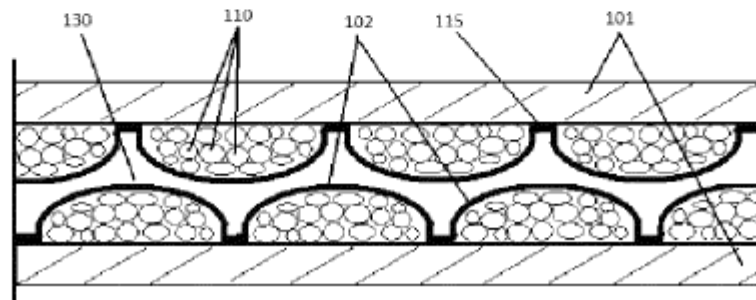


FIGURA 2

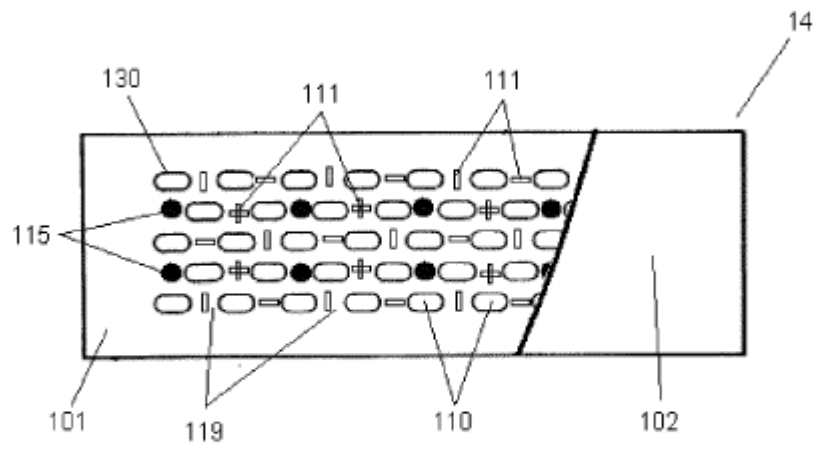


FIGURA 3

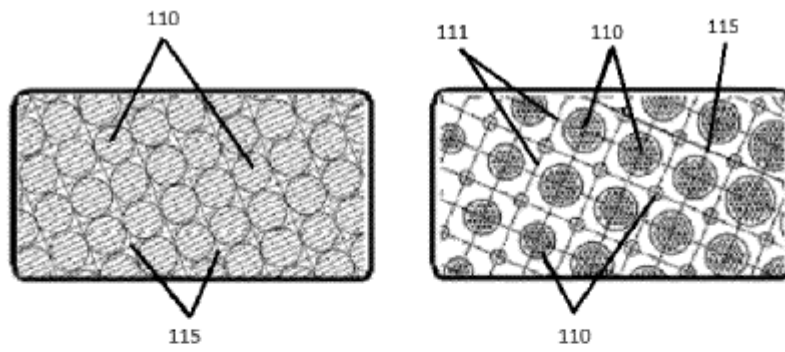


FIGURA 4

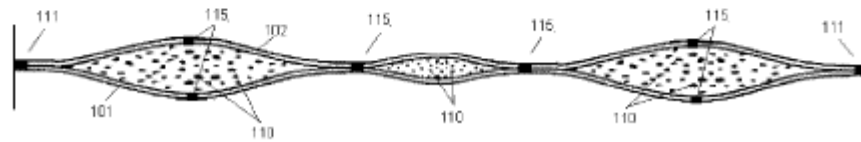


FIGURA 5

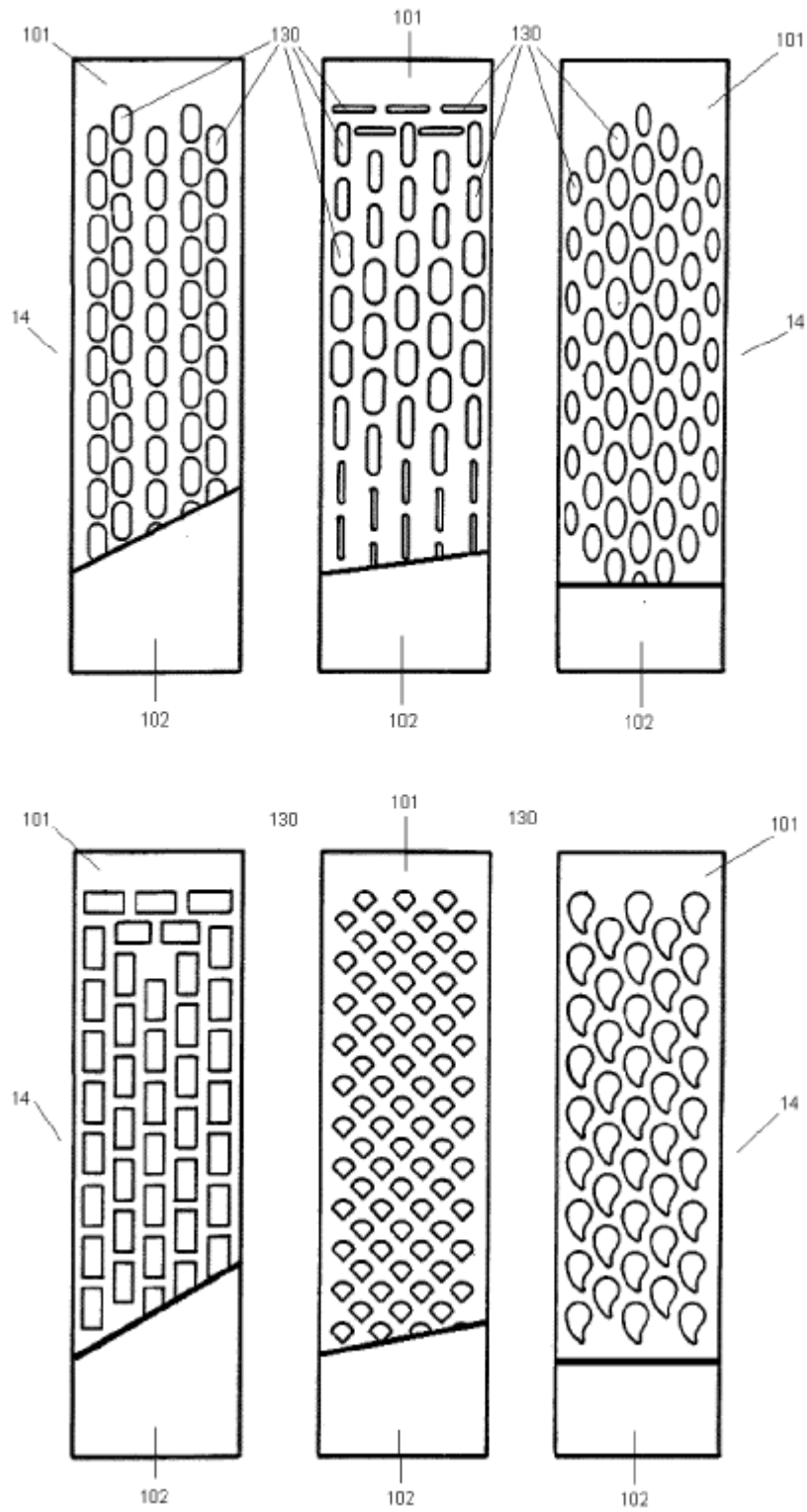


FIGURA 6

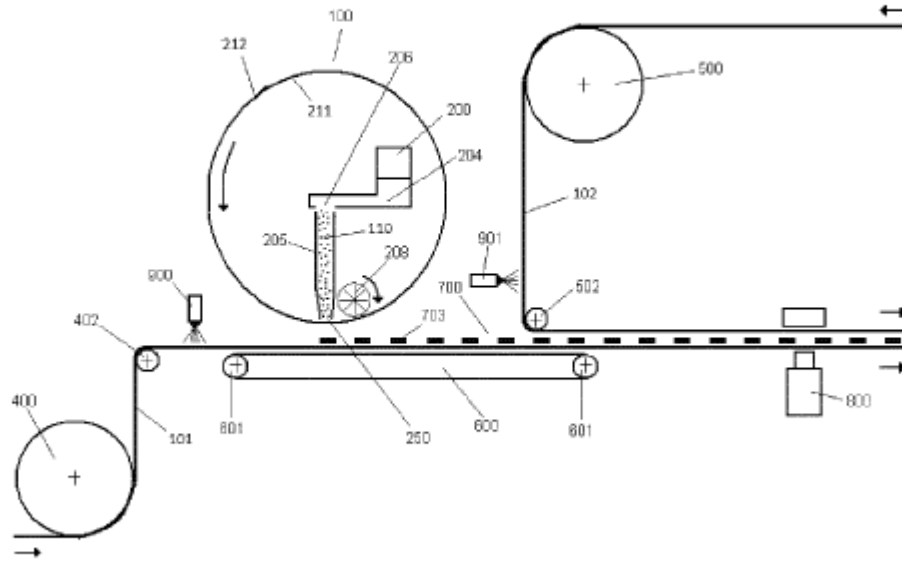


FIGURA 7

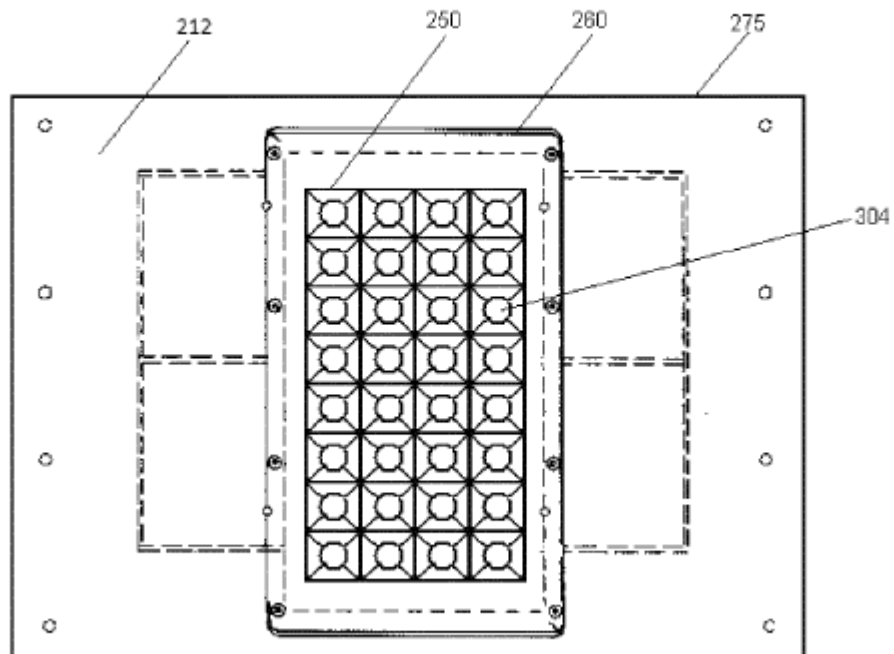


FIGURA 8

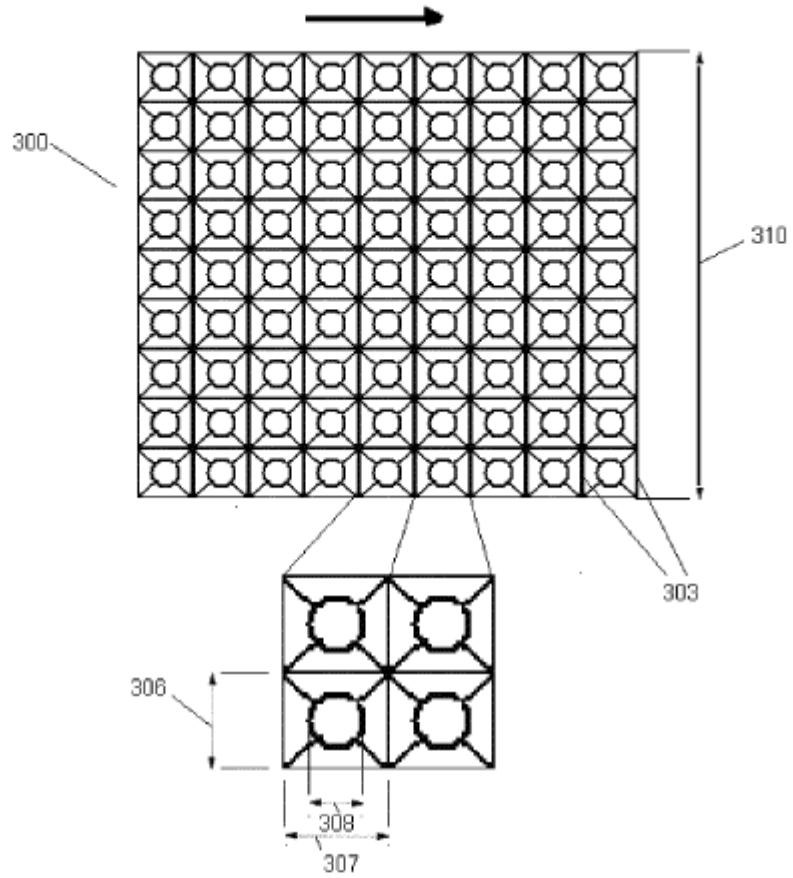


FIGURA 9

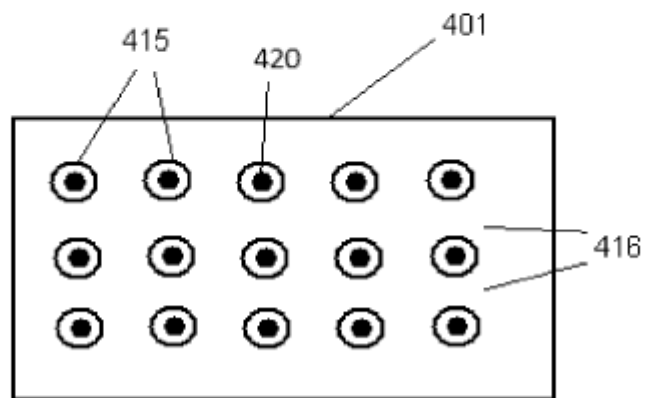


FIGURE 10

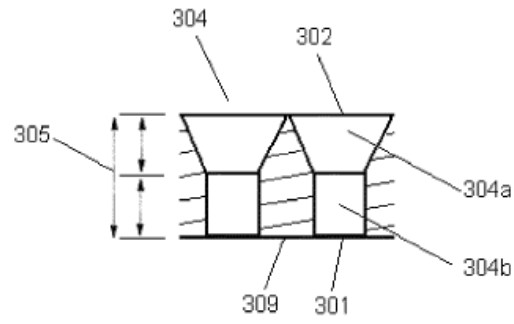


FIGURE 11

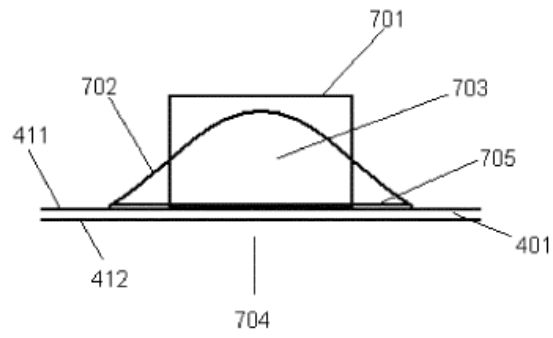


FIGURE 12

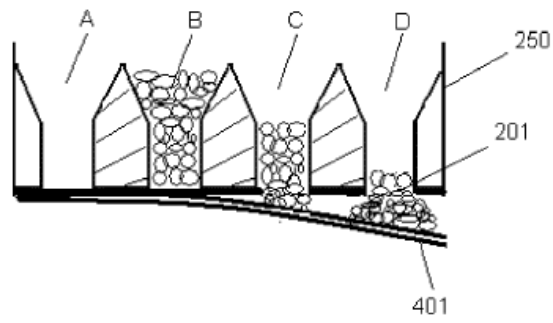


FIGURA 13

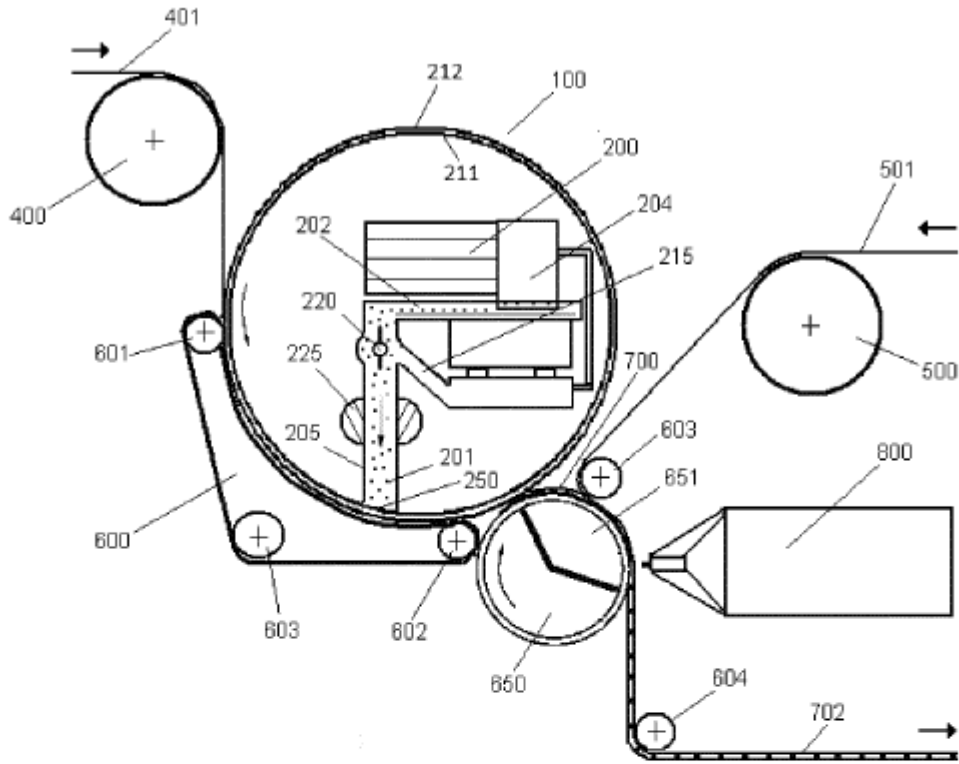


FIGURA 14

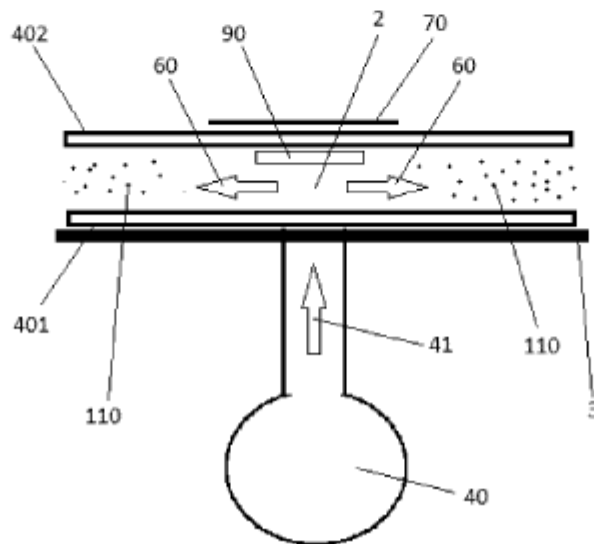


FIGURA 15

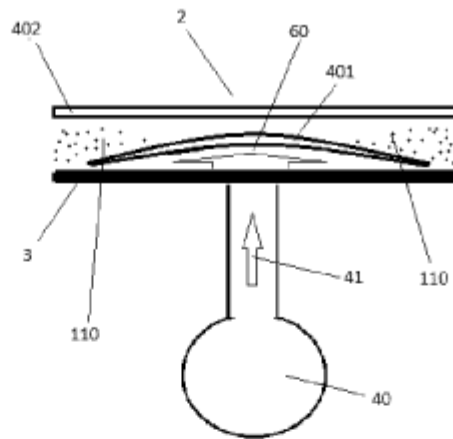


FIGURA 16

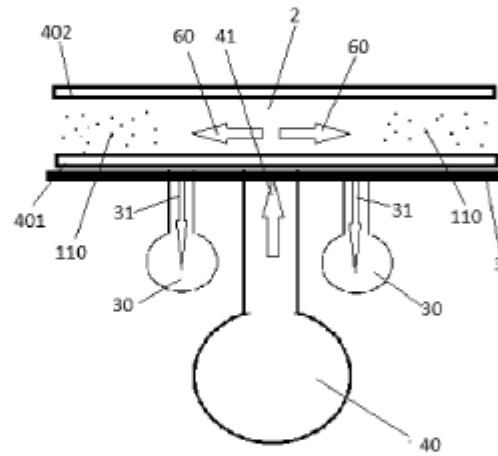


FIGURA 17

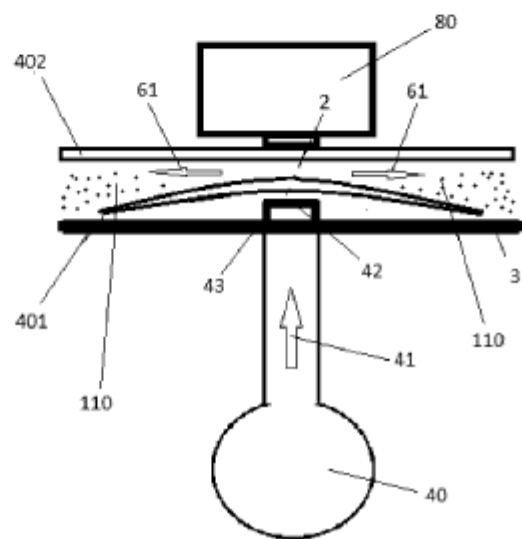


FIGURA 18

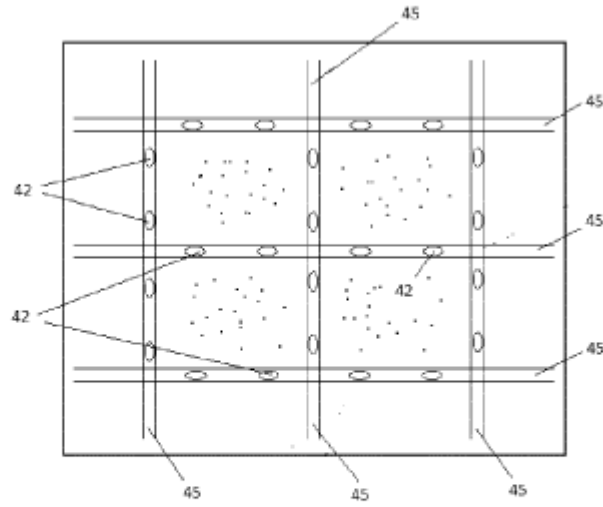


FIGURA 19

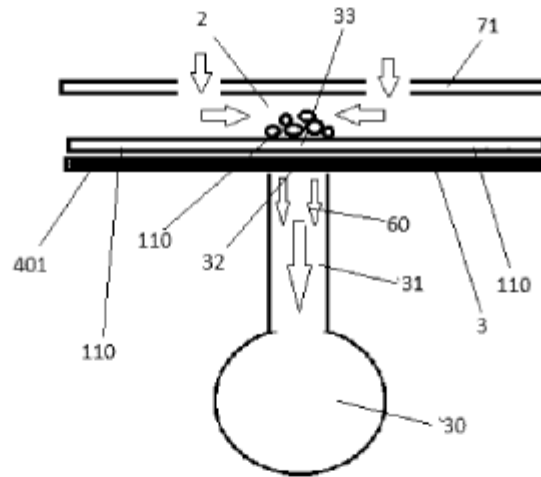


FIGURA 20

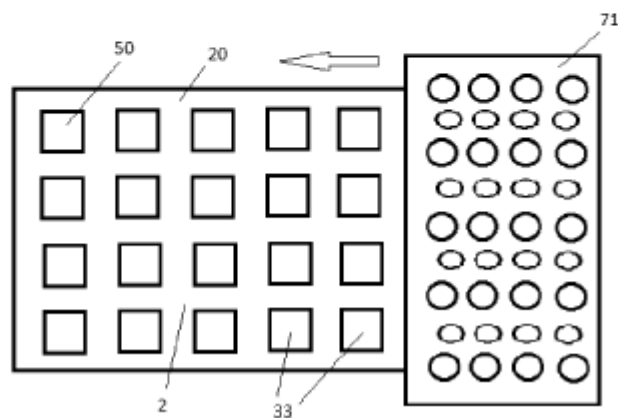


FIGURA 21

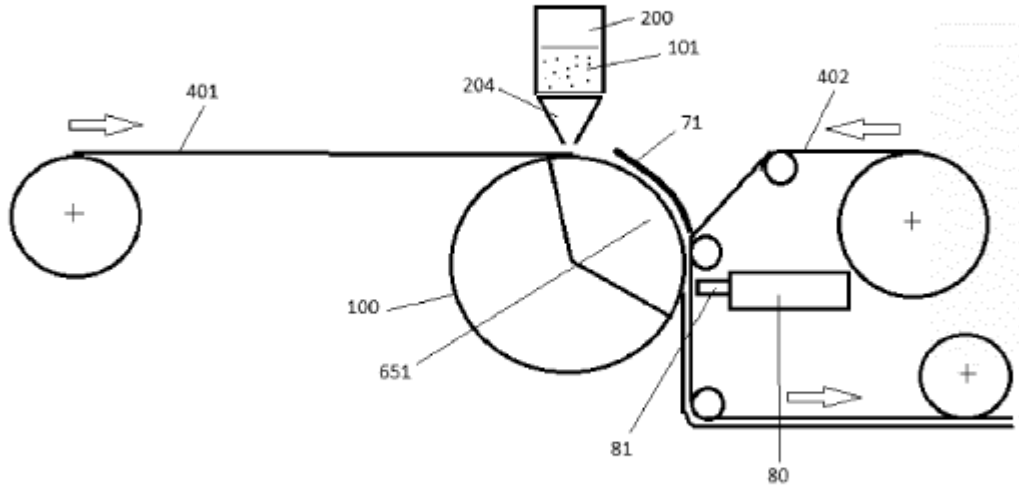


FIGURA 22

