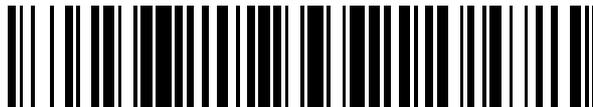


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 956**

51 Int. Cl.:

A61F 13/15 (2006.01)

A61F 13/532 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.12.2013 PCT/EP2013/077866**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.06.2014 WO14096438**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2013 E 13811578 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.12.2017 EP 2934405**

54 Título: **Nuevo proceso para la dosificación de partículas superabsorbentes**

30 Prioridad:

21.12.2012 EP 12199197
21.12.2012 US 201261740688 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.03.2018

73 Titular/es:

BOSTIK, INC. (50.0%)
11320 Watertown Plank Road
Wauwatosa, Wisconsin 53226, US y
BASF SE (50.0%)

72 Inventor/es:

CHARTREL, JEAN FRANÇOIS

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 657 956 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

Nuevo proceso para la dosificación de partículas superabsorbentes

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un nuevo proceso para la dosificación de partículas de polímero superabsorbente en una pluralidad de flujos de partículas, siendo dichos flujos sustancialmente de caudal similar. La invención también proporciona un proceso para la fabricación de artículos absorbentes, donde los artículos comprenden partículas de polímero superabsorbente.

Antecedentes de la invención

Se conocen y se usan habitualmente artículos absorbentes en productos de cuidado personal absorbentes tales como pañales, braguitas de aprendizaje, compresas sanitarias, prendas de incontinencia, vendajes y similares. La invención también se refiere a un proceso para la fabricación de dicho artículo.

Hoy en día, el elemento absorbente en el artículo se compone de materiales de alta absorbencia tales como superabsorbentes (Polímeros Superabsorbentes -SAP, del inglés *Super Absorbent Polymers-*), que forman el núcleo absorbente del pañal.

Aunque el SAP tiene muchas ventajas, también es difícil de dosificar, dado el hecho de que el SAP está disponible en forma de un polvo. El problema no es agudo dispositivos de dispensación de capas uniformes, pero se vuelve muy relevante cuando se requieren patrones de SAP.

Para la distribución de partículas de SAP de acuerdo con diferentes flujos, es posible usar dispositivos de dosificación específicos dedicados a cada flujo específico (y patrón asociado). Sin embargo, esto implica altos costes y problemas de mantenimiento. Además, esto puede no ser posible en ciertas circunstancias, debido al volumen necesario para instalar todos los dispositivos de dosificación. Los sistemas conocidos para la formación de diferentes flujos normalmente comprenden una cinta vibradora y dispositivos de separación en el extremo de la cinta. Sin embargo, estos sistemas padecen una gran variabilidad en los caudales y la DTP (distribución del tamaño de partícula) de cada flujo.

Un aparato del documento US 6.033.199 A comprende una máscara que gira continuamente y un medio para dirigir una corriente de suministro de partículas absorbentes para formar un ángulo agudo con una superficie de desviación en la máscara giratoria y la superficie de desviación de la máscara divide la corriente de suministro de partículas absorbentes en una primera corriente intermitente que pasa a través de la máscara y una segunda corriente intermitente desviada por la superficie de desviación.

El documento JP 2006-263074 A muestra una carcasa que tiene una abertura dirigida hacia un sustrato en movimiento y que gira en una dirección de movimiento del sustrato en el interior, con un tambor giratorio que tiene una pluralidad de orificios de proyección en una superficie periférica y un tambor de obturación que tiene una abertura en una superficie circunferencial, mientras que la abertura combinada del tambor de obturación con respecto a la abertura de la carcasa, haciendo girar el tambor giratorio, garantiza que en el tambor de obturación el material a granel se proyecte hacia un sustrato a través de la abertura de la carcasa desde los orificios de proyección del tambor giratorio.

Sumario de la invención

La invención proporciona de este modo el proceso de la reivindicación 1 y el aparato de dosificación de la reivindicación 9.

De acuerdo con una realización, el hueco entre el móvil (11) y la carcasa (12) es de 10 mm a 15 mm.

El móvil giratorio (11) tiene una forma de J, que deriva de una parábola que tiene su eje en el radio de dicho móvil, preferentemente a una distancia del 65 % al 90 %, preferentemente del 70 % al 85 %, más preferentemente del 75 % al 80 % desde el centro, y/o comprende un ángulo formado por la curva J en la periferia del móvil con el plano ecuatorial de 5 ° a 30 °, preferentemente de 7 ° a 25 °, más preferentemente de 10 ° a 22 °.

De acuerdo con una realización, el móvil (11) tiene un diámetro de 50 a 250 mm, preferentemente de 100 a 200, más preferentemente de aproximadamente 135 mm a 175 mm.

De acuerdo con una realización, la carcasa (12) tiene un diámetro interno de aproximadamente 60 a 300 mm, preferentemente de 110 a 215 mm, más preferentemente de 160 mm a 200 mm.

65

ES 2 657 956 T3

- De acuerdo con una realización, la velocidad de giro de dicho móvil (11) es de 100 a 1000 rpm, preferentemente de 200 a 800 rpm, más preferentemente de 300 a 500 rpm.
- 5 De acuerdo con una realización, la velocidad de giro de dicho móvil (11) es de manera que las partículas realicen al menos una revolución.
- De acuerdo con una realización, la velocidad de giro de dicho móvil (11) es de manera que las partículas tengan una velocidad periférica de 0,5 m/s a 8 m/s, preferentemente de 2 m/s a 4 m/s.
- 10 De acuerdo con una realización, la etapa (iii) de recogida de los flujos separados de partículas comprende recoger partículas en las aberturas igualmente distribuidas (14a, 14b, 14c, 14d).
- De acuerdo con una realización, la etapa (i) de proporcionar las partículas comprende suministrar las partículas gravitacionalmente o usando un dispositivo de tornillo.
- 15 De acuerdo con una realización, la etapa de suministrar las partículas se realiza sustancialmente a lo largo del eje de giro de la etapa (ii).
- De acuerdo con una realización, la etapa (i) de proporcionar las partículas comprende suministrar las partículas a través de una boquilla circular (15) colocada alrededor del eje de giro.
- 20 De acuerdo con una realización, la boquilla circular (15) define una abertura que es de forma anular y tiene una luz de 5 mm a 20 mm, preferentemente de 7 mm a 12 mm, más preferentemente de 10 mm a 15 mm.
- 25 De acuerdo con una realización, la boquilla circular (15) se coloca a una distancia de 2 mm a 17 mm, preferentemente de aproximadamente 5 a 12 mm por encima del punto de unión entre la forma y el eje del móvil (11).
- 30 De acuerdo con una realización, la boquilla circular (15) comprende una forma interior de geometría cónica, con un ángulo con respecto a la vertical de 45 ° a 75 °, preferentemente de 50 ° a 70 °.
- De acuerdo con una realización, la carcasa (12) comprende una parte inferior que tiene una forma interior con un ángulo con respecto a la vertical de 70 ° a 85 °, preferentemente de 75 ° a 80 °.
- 35 De acuerdo con una realización, la etapa (iii) de recogida es para la recogida de una serie de 4 o 6 flujos separados de partículas.
- La invención proporciona adicionalmente un proceso para la fabricación de un artículo absorbente (1) que comprende partículas de polímero superabsorbente, que comprende la dosificación de las partículas de acuerdo con el proceso como se ha recordado anteriormente y objeto de la presente invención.
- 40 De acuerdo con una realización, el proceso es para la fabricación de un artículo absorbente (1), comprendiendo dicho artículo:
- 45 - una primera capa laminar (2) que presenta una serie de bolsillos de recepción absorbentes (4, 4a);
- masas (6) de material superabsorbente, masas que se colocan en dichos bolsillos de recepción absorbentes (4, 4a);
- una segunda capa laminar (7) colocada encima de la primera capa; comprendiendo dicho proceso las etapas de;
- 50 - proporcionar una primera capa laminar (2)
- proporcionar una serie de bolsillos (4, 4a) en dicha primera capa laminar;
- proporcionar material (6) en forma de partículas de SAP de acuerdo con el proceso para la dosificación de la invención;
- proporcionar un material de segunda capa laminar (7) y poner el mismo para intercalarlo con la primera capa laminar;
- 55 - acabar el artículo absorbente.
- De acuerdo con una realización, el proceso comprende adicionalmente la etapa de convertir dicho artículo absorbente (1) en un pañal, braguita de aprendizaje, compresa sanitaria, prenda de incontinencia o vendaje.
- 60 La invención también proporciona un artículo absorbente que puede obtenerse mediante el proceso de la invención como se ha recordado anteriormente, donde la distribución del tamaño de partícula (DTP) de las partículas de polímero absorbente de fluido en un bolsillo varía de la DTP de las partículas de polímero absorbente de fluidos en cualquier otro bolsillo en no más del 15 %.
- 65 La invención permite de este modo la formación de flujos de partículas de SAP que tienen caudales sustancialmente similares y DTP similares. Esto permite evitar recurrir a una multiplicidad de aparatos de dosificación y, por tanto,

permite ganancias en los costes y el mantenimiento.

Breve descripción de las figuras

- 5 La Figura 1 representa la formación del artículo absorbente de la invención.
 La Figura 2 representa una ilustración esquemática de la vista superior de un artículo absorbente de acuerdo con la invención.
 La Figura 3 representa un corte de un aparato de dosificación de acuerdo con la invención.

10 Descripción de realizaciones de la invención

La invención se divulga ahora en más detalle a continuación, de una manera no limitante.

- 15 Se hace referencia a la figura 1, que divulga la formación del artículo absorbente de la invención de acuerdo con una realización.

En una etapa inicial, se proporciona una primera capa laminar (2). Esta primera capa servirá como la capa inferior. Puede ser impermeable a los líquidos, pero esto no es necesario en caso de la presencia de una lámina posterior impermeable en el pañal, por ejemplo.

- 20 Esta capa recibe después una capa de adhesivo (3). Este adhesivo normalmente es de fusión en caliente, como se divulgará en más detalles a continuación. El adhesivo puede estar presente en toda la superficie o solo en el entorno de la zona sellada. Se prefiere que el adhesivo esté presente en toda la superficie (de una manera continua o discontinua). Con esta realización, el adhesivo recibirá el SAP y se adherirá al mismo de manera que la mayor parte
 25 del SAP se adherirá a la superficie de la capa laminar. Esto mejorará la posición del SAP y evitará adicionalmente que el SAP se deslice dentro del pañal desechable.

- Después, se forma la capa laminar (2) con la capa adhesiva (3) en la forma deseada. Pueden usarse diferentes técnicas para formar la forma del bolsillo (4, 4a), como se sabe en la técnica. En la realización que se divulga, la
 30 etapa se divulga en relación con la dirección de la máquina, formando bandas, una etapa específica con respecto a la dirección transversal se aplica más adelante.

- Después se aplican cordones de adhesivo (5) (también conocidos como cuerdas adhesivas) en un lugar entre los bolsillos (4, 4a) formados previamente, como se ilustra en la Fig. 2, que es una vista superior de un núcleo
 35 adsorbente con bolsillos en forma rectangular y cordones en la dirección de la máquina (DM) y en dirección transversal (DT). Se usan técnicas convencionales.

Los cordones garantizan la resistencia estructural al mantener las capas laminares unidas durante el uso.

- 40 Después se realiza la etapa de formación de los bolsillos en dirección transversal; esta etapa es opcional pero preferida. La etapa de deposición de cordones de adhesivo puede realizarse antes o después de la etapa de formación de las formas en dirección transversales para los bolsillos. Esto también puede realizarse aproximadamente al mismo tiempo.

- 45 Los bolsillos formados de este modo pueden tener diversas configuraciones y formas. Por ejemplo, los bolsillos pueden ser rectangulares o de forma cuadrada con longitudes variables de sus lados respectivos. Por ejemplo, la longitud puede variar de 10 mm x 10 mm a 10 mm x 80 mm, incluyendo de 20 mm x 20 mm a 20 mm x 60 mm o de
 50 20 mm x 20 mm a 40 mm x 40 mm o 20 mm x 40 mm con formas variables, en cualquier dirección. La profundidad del bolsillo final depende, por ejemplo, de la masa de material de SAP con la que se ha de rellenar. Por ejemplo, para pañales para bebés puede preferirse una profundidad de 1 mm a 5 mm (una vez formado finalmente, es decir, calandrado). Son concebibles cualesquier otras formas y patrones geométricos deseados. También se da particular preferencia a la aplicación de una o más tiras continuas en la dirección de marcha de la máquina, disponiéndose las
 bandas en paralelo entre sí.

- 55 Por tanto, es posible un bolsillo de tipo longitudinal; en este caso el bolsillo se alargará, por ejemplo, de 10-80 mm x 100-400 mm.

El SAP después se coloca en los bolsillos formados de este modo, usando un dispositivo de dosificación apropiado, usando el dispositivo que es como se divulga a continuación.

- 60 La segunda capa laminar (7) recibe primero una capa adhesiva (8). La segunda capa laminar normalmente es permeable al agua con el fin de permitir que los fluidos penetren a su través y lleguen al SAP. Esta segunda lámina normalmente servirá como la capa superior. La capa de adhesivo no será completa o será porosa, con el fin de permitir la transferencia de fluido a través de la capa laminar. La capa de adhesivo (8) es opcional y puede omitirse.

65

La segunda capa laminar (7) con la capa adhesiva (8) después se fija sobre la primera capa laminar (2) conteniendo los bolsillos (4, 4a) el SAP (6) y llevando los cordones (5). Esto se realiza en una zona (9) en el entorno de los cordones (5).

- 5 Después se realiza el calandrado en la estructura interlaminar formada de este modo (donde se forman pliegues (10)), garantizando la unión de las dos capas laminares.

10 Por ejemplo, un adhesivo sensible a la presión se aplica directamente sobre la capa inferior del conjunto (un material no tejido). El mismo adhesivo también se aplica directamente sobre la capa superior del conjunto (un material no tejido). La capa superior se montó sobre la capa inferior y se prensó usando un rodillo de prensado. En otra realización, el conjunto anterior se reiteró, pero insertando entre las capas superior e inferior recubiertas de adhesivo, un cordón de adhesivo. El mismo método se usa para crear el conjunto, asegurándose de que el cordón de adhesivo se coloque en el centro del laminado prensado.

- 15 El SAP se mantiene de una manera muy eficiente en los bolsillos formados en la invención, evitando el deslizamiento y/o la agregación en un lugar en el artículo.

Las etapas para la fabricación del artículo de la invención y los diversos elementos del mismo se divulgan en más detalles a continuación.

20 El SAP que se usa en la invención es cualquier producto que sea capaz de absorber el agua en una cantidad significativa. Un SAP normal absorberá agua de 10 a 50 veces su volumen en seco, normalmente de 20 a 40 veces (la relación puede ser mayor si se expresa en términos de relaciones en peso). Por ejemplo, 15 g de SAP pueden retener 400 cc de fluido (sometido a ensayo como 4 humectaciones sucesivas, 4 x 100 cc). BASF es un ejemplo de una compañía que suministra SAP. El SAP está generalmente disponible en forma de un polvo, con un tamaño de partícula variable (por ejemplo, más del 60 % de las partículas fluye a través de una malla de 100 µm a 850 µm). Normalmente los SAP son polímero (met)acrílico, especialmente sales de metales alcalinos de ácidos poliacrílicos. Pueden usarse polímeros de núcleo-cubierta, donde el interior es absorbente y el exterior es una membrana osmótica. Los SAP son bien conocidos por el experto.

30 La producción de partículas de polímero absorbedor de fluidos (Polímeros Superabsorbentes -SAP-) se describe análogamente en la monografía "*Modern Superabsorbent Polymer Technology*", F. L. Buchholz y A. T. Graham, Wiley-VCH, 1998, páginas 71 a 103.

- 35 El SAP puede también ser el que se divulga en el documento WO2010/133529, de la página 6 línea 1 a la página 15 línea 16.

La carga de SAP puede variar dentro de límites amplios. Por ejemplo, para un pañal de bebé, la cantidad de SAP utilizado por lo general es de 8 a 20 g, preferentemente de 11 a 18 g, más preferentemente de 12 a 15 g.

40 La invención también usa capas laminares, una normalmente como una capa inferior y una normalmente como una capa superior. Normalmente, las dos láminas son no tejidas. Puede fabricarse tejido no tejido usando diferentes tecnologías y se pueden citar tejido no tejido discontinuo, tejido no tejido hilado, tejido no tejido tendido por hilado, tejido no tejido tendido al aire y similares. La unión puede ser mecánica (por ejemplo, enredo), térmica, ultrasónica, química y similares. Los tejidos no tejidos son bien conocidos por el experto en la materia. El tejido no tejido puede ser convencional o puede ser estructurado y también puede estar ya estampado si es necesario.

50 El tejido no tejido puede ser permeable a los líquidos o impermeable a los líquidos. El experto seleccionará las fibras que se han de usar para que satisfagan los requisitos. Se sabe que la hidrofiliación de fibras vuelve las fibras adecuadas para la fabricación de tejido no tejido permeable a líquidos.

Las fibras pueden ser fibras sintéticas o semisintéticas habituales, tales como poliésteres, poliolefinas y rayón o fibras naturales habituales, tales como el algodón. En el caso de materiales no tejidos, las fibras pueden unirse mediante aglutinantes tales como poliacrilatos. Son materiales preferidos poliéster, rayón, polietileno y polipropileno. Se describen ejemplos de capas permeables a líquidos, por ejemplo, en el documento WO 99/57355 A1 y el documento EP 1 023 883 A2.

60 Son ejemplos de una capa impermeable a los líquidos las capas que consisten normalmente en polietileno o polipropileno hidrófobos; puede usarse otro material tal como poliéster y poliamida.

Son también posibles estructuras multicapa, con el fin de proporcionar un aspecto o una sensación específicos en un lado de la lámina y propiedades específicas en el otro lado, por ejemplo, con respecto a la adhesión.

65 Las referencias del documento EP1609448, así como el documento US2008/0045917, proporcionan la divulgación de dichos tejidos no tejidos.

La capa superior será permeable a los líquidos, con el fin de permitir que el líquido que quede atrapado por el SAP. Un tejido no tejido posible para la capa superior será uno con fibras de polietileno o de polipropileno que han recibido un tratamiento de hidrofiliación, o rayón o cualquier otra fibra adecuada. Las referencias anteriores contienen una divulgación de posibles capas superiores. El peso de la superficie puede variar entre amplios intervalos, tales como de 5 a 100 g/m², preferentemente de 10 a 50 g/m².

La capa laminar inferior será impermeable a los líquidos, como suele ser el caso, pero no necesariamente. Una capa posible es una capa de tejido no tejido. Un tejido no tejido posible para la capa inferior será uno con fibras de polipropileno o de poliéster, como es bien sabido por el experto. Las referencias anteriores contienen una divulgación de posibles capas laminares inferiores. El peso de la superficie puede variar entre amplios intervalos, tales como de 5 a 100 g/m², preferentemente de 10 a 50 g/m². La capa laminar inferior tendrá también una porosidad al aire que se controlará. Esto ayudará en la formación de los bolsillos y en su relleno con SAP, como se hará más evidente a continuación.

Los adhesivos utilizados en la invención son conocidos por el experto. El primer tipo de adhesivo se usa para los cordones. El adhesivo para los cordones es normalmente uno de fusión en caliente. Puede ser normalmente un PSA (adhesivo sensible a presión, del inglés *Pressure Sensitive Adhesive*). El adhesivo preferido es, por tanto, un HMPSA. Un HMPSA de ejemplo que puede usarse para los cordones es un adhesivo a base de SBS con resinas de hidrocarburo hidrogenado y aceite nafténico. El proceso para la deposición de adhesivo es conocido por el experto y las líneas puede ser continuas o discontinuas, preferentemente continuas. El peso lineal es de 0,1 a 5 g/metro lineal.

Los cordones pueden estar presentes en la dirección de la máquina (DM), en dirección transversal (DT) o ambos. Los cordones garantizan la estabilidad geométrica del artículo absorbente. Los cordones también garantizan una función de drenaje. El líquido puede migrar dentro del espesor de la capa laminar, especialmente el tejido no tejido. A nivel de los cordones, el líquido será guiado a lo largo de las vías definidas por los cordones y, después, se definirán vías de drenaje. Esto garantiza una distribución más uniforme del fluido por todo el artículo absorbente.

Se usan adhesivos similares para las capas (3) y (8) de adhesivos (si están presentes). Los adhesivos pueden no ser los mismos para la capa superior y la capa inferior. El adhesivo puede depositarse usando técnicas conocidas por el experto. El recubrimiento puede ser total o parcial (líneas múltiples, puntos múltiples, de acuerdo con patrones específicos, DM, DT, pulverización en espiral, recubrimiento poroso, recubrimiento de espuma y similares). El adhesivo, si se usa en la capa superior, será de manera que los fluidos sean capaces de pasar a través de la capa superior. Por tanto, el recubrimiento para la capa superior es, por lo general, un recubrimiento abierto. El peso superficial será por lo general de 5 a 60 g/m², preferentemente de 10 a 20 g/m². Los adhesivos utilizados con las capas laminares (cordones o depositadas sobre la capa laminar) preferentemente no son hidrosolubles.

Se prefieren adhesivos de fusión en caliente, especialmente Adhesivos Sensibles a la Presión (PSA, especialmente HMPSA).

Muy en general, y sin que esto sea limitante, los adhesivos de fusión en caliente comprenden:

(a). Polímeros tales como EVA, PE, PP, EEA (etil acrilato de etileno) y los elastómeros o cauchos termoplásticos que son copolímeros (de bloque) de estireno tales como SIS, SIBS, SEPS, SBS, SEBS, o polímeros a base de butadieno o, una vez más, copolímeros de etileno-propileno tales como EPR y Copolímero de Bloque de Olefina OBC. Una modificación química tal como modificación con anhídrido maleico es posible.

Una masa molar promedio normal en peso PM es de entre 60 kDa y 400 kDa para el polímero.

Pueden constituir del 10 al 80 %, preferentemente del 15 al 40 % de la formulación y su propósito es proporcionar: resistencia mecánica, flexibilidad, propiedades de barrera, brillantez y control de la viscosidad.

(b). resinas de pegajosidad que pueden ser resinas polares o no polares. Las resinas polares pueden ser (i) colofonias de origen natural o modificado, tales como, por ejemplo, la colofonia extraída de la goma de madera de pino, sus derivados polimerizados, dimerizados, deshidrogenados, hidrogenados o esterificados mediante monoalcoholes o polioles como glicol, glicerol, pentaeritritol; (ii) resinas terpénicas generalmente resultado de la polimerización de hidrocarburos terpénicos en presencia de catalizadores de Friedel-Crafts como el mono-terpeno (o pineno), el alfa-metil estireno y, posiblemente, modificadas por acción de fenol. Las resinas no polares pueden ser (iii) resinas obtenidas mediante hidrogenación, polimerización o copolimerización (con un hidrocarburo aromático) de mezclas de hidrocarburos alifáticos insaturados resultado de cortes de aceite; (iv) resinas terpénicas generalmente resultado de la polimerización de hidrocarburos terpénicos en presencia de catalizadores de Friedel-Crafts tales como, por ejemplo, mono-terpeno (o pineno), copolímeros que contienen terpenos naturales, por ejemplo estireno/terpeno, el alfa-metil estireno/terpeno y el vinil tolueno/terpeno.

Las resinas de pegajosidad pueden ser naturales (ésteres de colofonia, ésteres de terpenos o terpeno-fenólicos) o a base de aceite, alifáticos o aromáticos.

Constituyen normalmente hasta del 10 al 80 %, preferentemente del 30 al 60 %, de la formulación. Aumentan la pegajosidad en caliente, la adherencia y controlan la cohesión.

- 5 (c). Parafinas y ceras, que pueden constituir hasta del 0 al 20 % de la formulación. Desempeñan un papel proporcionando una barrera, rigidez y propiedades de dureza del adhesivo de fusión en caliente.
 (d). Plastificantes tales como aceites que pueden constituir aproximadamente del 0 a 30 % de la formulación. Controlan la flexibilidad del adhesivo de fusión en caliente y la viscosidad.
 (e). Antioxidantes que pueden constituir hasta del 0,2 al 2 % de la formulación. Estabilizan los componentes cuando se están calientes y cuando están fríos.
 10 (f). Cargas que pueden constituir parte de la formulación cuando se desean propiedades particulares tales como resistencia al UV (resistencia a la oxidación), resistencia a la llama, propiedades antialérgicas, modificación de la reología, etc.

15 Un adhesivo de fusión en caliente puede tener la siguiente composición: del 15 al 40 % de polímero termoplástico, del 30 al 60 % de resina de pegajosidad, el 30 % o menos de otros constituyentes: aceite plastificante, agentes antioxidantes, aditivos etc.

La pegajosidad residual puede controlarse mediante el ajuste de los ingredientes y la formulación.

20 También puede usarse un adhesivo con el SAP. Esto puede ayudar a reducir los movimientos del SAP. Éste puede ser, como se ha divulgado anteriormente, un HMA, HMPSA. También puede ser a base de agua (WB, del inglés *water based*) y, por ejemplo, puede ser un WBPSA. El adhesivo utilizado junto con el SAP puede ser hidrosoluble. Este adhesivo puede depositarse al mismo tiempo que se coloca el SAP en los bolsillos formados. Esta realización permitirá una sujeción más apretada de las partículas o granos de SAP, lo que es beneficioso para el proceso y/o el diseño.
 25

El artículo absorbente puede fabricarse usando diversos procesos conocidos en la técnica. Puede remitirse, por ejemplo, a las siguientes referencias: documento EP-A-1621166 y documento EP-A-1621167 (de P&G), documento US2010/0100065 (de Fameccanica), documento EP724418, documento EP725613, documento EP725615 y documento EP725616 (de Kimberly-Clark), documento WO2012/048878, documento WO2012/048879, documento WO2012/052172, documento WO2012/052173 (de Vynka y Romanova).
 30

El aparato de dosificación de la invención se usa para entregar los flujos de SAP necesarios en la línea de fabricación.
 35

El aparato de dosificación de la invención se divulga en más detalle con referencia a la figura 3. En esta realización y preferentemente, el eje del móvil giratorio es vertical.

40 Como cuestión de ejemplo, y no de manera limitante, se han descubierto apropiados los siguientes parámetros y detalles de fabricación, para la distribución de caudales acumulados de 2 kg/hora a 120 kg/hora.

45 El móvil (11) tiene una forma de J y generalmente es un móvil en forma de parábola (11). El diámetro de dicho móvil puede ser de 50 a 250 mm, preferentemente de 100 a 200, normalmente de aproximadamente 135 mm a 175 mm, y el diámetro interno de la carcasa (12) es de aproximadamente 60 a 300 mm, preferentemente de 110 a 215 mm, normalmente de 160 mm a 200 mm.

El hueco entre el móvil y la carcasa es de 5 mm a 20 mm, preferentemente de 10 mm a 15 mm.

50 La altura del móvil, contada a partir del ecuador, es generalmente de 35 a 75 mm, preferentemente de 40 a 70, normalmente de 47,5 mm a 62,5 mm.

La curva J normalmente forma una transición suave con el eje del móvil.

55 El ángulo formado por la curva J en la periferia del móvil con el plano ecuatorial es de 5 ° a 30 °, preferentemente de 7 ° a 25 °, normalmente de 10 ° a 22 °.

La forma J del móvil giratorio (11) deriva de una parábola que tiene su eje en el radio de dicho móvil, a una distancia del 65 % al 90 %, preferentemente del 70 % al 85 %, normalmente del 75 % al 80 % desde el centro.

60 El diámetro del eje principal es de 5 a 10 mm, normalmente de aproximadamente 8 mm y ayudará en la creación de un espacio de flujo de forma anular.

65 La boquilla (15) para el suministro de las partículas de SAP tiene una forma anular alrededor del eje del móvil y tiene una luz (definida como el hueco entre el exterior del eje del móvil y el diámetro interno de la boquilla) que es generalmente de 5 mm a 20 mm, preferentemente de 7 mm a 12 mm, normalmente de 10 mm a 15 mm, por ejemplo, aproximadamente de 12 mm. El diámetro de esta pieza del dispositivo de dosificación se vincula con el

ES 2 657 956 T3

caudal y el valor de 12 mm se adapta bien al intervalo de 40 kg/hora a 80 kg/hora.

La boquilla (15) se coloca a aproximadamente de 2 mm a 17 mm, preferentemente a aproximadamente de 5 a 12 mm, normalmente a aproximadamente 8 mm por encima del punto de unión entre la forma y el eje del móvil.

5 La boquilla (15) comprende una forma interior de geometría cónica, con un ángulo con respecto a la vertical de 45 ° a 75 °, preferentemente de 50 ° a 70 °, normalmente de aproximadamente 60 °.

10 Las partículas se suministran normalmente gravitacionalmente en la boquilla. También es posible suministrar las partículas usando un dispositivo específico tal como un tornillo. El suministro preferentemente se realiza sustancialmente a lo largo del eje de giro del móvil.

15 La carcasa (12) comprende una parte inferior que tiene una forma interior con un ángulo respecto a la vertical de 70 ° a 85 °, preferentemente de 75 ° a 80 °, normalmente de aproximadamente 77 °.

La superficie de las partes interiores de la carcasa tendrá una rugosidad de manera que las partículas de SAP fuyan sobre esta superficie y no se acumulen.

20 En la parte más inferior del dispositivo se sitúan aberturas (14a, 14b, 14c, 14d) en forma de canales, igualmente situados. Normalmente hay cuatro aberturas o canales, pero 2 o 3 también es posible, así como números más altos tales como 5, 6 u 8. Las aberturas o canales recogen las partículas de SAP para su posterior distribución en la línea a continuación.

25 Los parámetros anteriores pueden restablecerse y redefinirse para partículas de SAP variables, caudales variables y, en general, las propiedades deseadas de los flujos.

30 El móvil puede definirse, por tanto, como fijo a lo largo del eje o puede desplazarse a lo largo de su eje con el fin de variar la distancia desde la boquilla. El móvil puede tener una base fija y diferentes formas que pueden adaptarse, con el fin de ser capaz de variar la forma, y/o el hueco entre el móvil y la carcasa. En esta medida, se proporcionan placas de compensación. El lumen de la boquilla puede adaptarse al caudal, requiriéndose una luz más grande para caudales más grandes. Los diferentes ángulos del dispositivo de dosificación también pueden adaptarse.

35 Los parámetros también se relacionan por la velocidad periférica. Para cada flujo (intervalo de flujo), puede definirse una velocidad óptima de giro, con respecto al diámetro del móvil.

La velocidad de giro se selecciona de manera que, generalmente, las partículas tengan una velocidad periférica de 0,5 m/s a 8 m/s, preferentemente de 2 m/s a 4 m/s (recordándose que la velocidad periférica (m/s) = (rpm/60).2.π.(Φ/2) siendo Φ el diámetro del móvil giratorio).

40 El dispositivo de dosificación de la invención permite entonces la formación de una cortina (13) de partículas, donde la cortina será sustancialmente homogénea. La cortina se obtiene normalmente cuando las partículas realizan al menos una revolución alrededor del eje del aparato de dosificación, dado el giro del móvil. Tener una cortina homogénea permite obtener flujos en las aberturas o canales inferiores sustancialmente con el mismo caudal y sustancialmente la misma DTP. Gracias al giro y la velocidad periférica, las partículas impactarán en las paredes de la carcasa sin romperse, manteniendo de este modo su integridad física. El aparato de dosificación de la invención permite el manejo de partículas de SAP frágiles.

45 Los parámetros de ajuste, especialmente el caudal y la velocidad de giro, pueden ajustarse uno con respecto al otro. El % de desviación para un caudal dado es generalmente una función de la velocidad de giro y el % de desviación para una velocidad de giro dada es generalmente una función del caudal. Por tanto, una vez que se fija un caudal, dado la demanda industrial requerida, la velocidad de giro puede variarse y la velocidad de giro se fija para la desviación mínima. Por ejemplo, un valor de 400 rpm se adapta bien al intervalo de caudal de 40 kg/hora a 80 kg/hora. La velocidad de giro del móvil puede variar de 100 a 1000 rpm, preferentemente de 200 a 800 rpm, más preferentemente de 300 a 500 rpm.

55 Con los parámetros anteriores para el aparato de dosificación, ha sido posible proporcionar cuatro flujos, con las siguientes reparticiones (en %, suma del 100 %), para un caudal de 58 kg/h y una velocidad de giro de 400 rpm. A continuación se muestra una tabla que proporciona 4 ejecuciones diferentes (1 a 4), con los canales (14a, 14b, 14c, 14d) identificados:

60

Canal	Ejecución 1		Ejecución 2		Ejecución 3		Ejecución 4	
	kg/h	%	kg/h	%	kg/h	%	kg/h	%
4a	14,12	24,35	13,41	23,11	13,83	23,80	12,91	22,22
4b	15,08	26,00	15,22	26,23	15,31	26,35	14,76	25,40

Canal	Ejecución 1		Ejecución 2		Ejecución 3		Ejecución 4	
	kg/h	%	kg/h	%	kg/h	%	kg/h	%
4c	14,51	25,02	15,18	26,16	15,11	26,01	15,11	26,01
4d	14,28	24,62	14,22	24,50	13,85	23,84	15,32	26,37
Total	57,99	100,00	58,03	100,00	58,10	100,00	58,10	100,00
Desviación típica	0,40	0,72	0,70	1,49	0,50	1,37	0,50	1,90

La distribución del tamaño de partícula también se determina para las partículas que entran en el dispositivo de distribución y las partículas comprendidas en cada abertura de salida respectiva. La tolva y el tornillo son parte del dispositivo de alimentación y estos valores representan la DTP de la SAP que entra.

5 La DTP puede medirse de acuerdo con el Ensayo de Referencia recomendado por EDANA N.º WSP 220.3.10 "Determination of the particle size distribution by sieve fractionation" (Determinación de la distribución del tamaño de partícula mediante fraccionamiento por tamiz). De acuerdo con el documento EP 1 730 218 la desviación típica logarítmica de una DTP puede determinarse como se indica a continuación: en primer lugar, la distribución del tamaño de partícula se determina mediante tamizaje. Los porcentajes de fracción retenida R en cada tamaño de partícula se representaron en una escala logarítmica. La desviación típica logarítmica (σ_z) se proporciona como $\sigma_z = 0,5 \times \ln(X_2/X_1)$, donde X1 y X2 son diámetros de partícula para R = 84,1 % en peso y R = 15,9 % en peso.

Tamaño de partículas

< 45µm 45 - 100µm 100 - 200 µm

	Desv. típica	Promedio	Desv. típica	Promedio	Desv. típica	Promedio
	< 45µm		45 - 100µm		100 - 200 µm	
Tolva	0,00	0,02	0,00	0,13	0,23	7,04
Tornillo	0,00	0,01	0,01	0,13	1,46	6,17

	< 45µm		45 - 100µm		100 - 200 µm	
Canal 1	0,00	0,00	0,01	0,16	0,08	5,75
Canal 2	0,01	0,02	0,06	0,17	0,02	5,61
Canal 3	0,03	0,02	0,10	0,20	0,16	7,22
Canal 4	0,01	0,02	0,04	0,16	0,08	7,55

200 - 300 µm 300 - 400 µm 400 - 500 µm 500 - 600 µm

Desv. típica	Promedio 200 - 300 µm	Desv. típica	Promedio 300 - 400 µm	Desv. típica	Promedio 400 - 500 µm	Desv. típica	Promedio 500 - 600 µm
0,48	15,29	0,50	16,96	0,62	13,14	0,63	23,18
0,23	13,18	0,94	16,37	0,54	13,28	0,45	24,66

200 - 300 µm		300 - 400 µm		400 - 500 µm		500 - 600 µm	
0,25	14,49	0,21	15,85	0,38	11,67	0,04	22,92
0,54	14,96	0,31	15,55	0,31	13,09	0,18	21,03
0,20	16,21	0,17	16,63	0,14	13,70	1,12	20,93
0,15	16,81	0,21	17,21	0,16	13,21	0,57	19,86

600 - 710 µm

710 - 850 µm

> 850 µm

Desv. típica	Promedio 600 - 710 µm	Desv. típica	Promedio 710 - 850 µm	Desv. típica	Promedio > 850 µm
0,38	20,04	0,36	4,15	0,00	0,07
0,01	22,11	0,20	4,05	0,00	0,07

600 - 710 µm		710 - 850 µm		> 850 µm	
0,14	23,45	0,07	5,71	0,00	0,02
0,50	24,47	0,15	5,09	0,03	0,03
0,18	20,01	0,80	5,05	0,03	0,04
0,18	20,40	0,09	4,79	0,01	0,03

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para la dosificación de partículas de polímero superabsorbente en una pluralidad de flujos de partículas, que comprende las etapas de:
- 5 (i) proporcionar partículas de polímero superabsorbente;
- (ii) transmitir un giro a dichas partículas, realizándose dicha etapa (ii) con móvil giratorio (11) que tiene una forma de J derivada de una parábola que tiene su eje en el radio de dicho móvil a una distancia del 65 % al 90 % desde el centro y/o con un ángulo formado por la curva J en la periferia del móvil con el plano ecuatorial de 5 ° a 30 °, donde el móvil giratorio (11) se proporciona en una carcasa (12), y un hueco entre el móvil (11) y la carcasa (12) es de 5 mm a 20 mm; y
- 10 (iii) recoger una serie de flujos separados de partículas de 2 a 8 de una cortina homogénea (13) de partículas que caen a través de dicho hueco.
- 15 2. El proceso de la reivindicación 1, donde la distancia entre el móvil (11) y la carcasa (12) es de 10 mm a 15 mm.
3. El proceso de la reivindicación 1 o 2, donde el móvil (11) tiene un diámetro de 50 a 250 mm y/o la carcasa (12) tiene un diámetro interno de aproximadamente 60 a 300 mm.
- 20 4. El proceso de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde la velocidad de giro de dicho móvil (11) de 100 a 1000 rpm es de manera que las partículas tengan una velocidad periférica de 0,5 m/s a 8 m/s.
5. El proceso de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde la etapa (i) de proporcionar las partículas comprende suministrar las partículas gravitacionalmente o usando un dispositivo de tornillo.
- 25 6. El proceso de la reivindicación 5, donde la boquilla circular (15) define una abertura que es de forma anular y tiene una luz de 5 mm a 20 mm y/o se coloca a una distancia de 2 mm a 17 mm por encima del punto de unión entre la forma y el eje del móvil (11).
- 30 7. El proceso de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde la carcasa (12) comprende una parte inferior que tiene una forma interior con un ángulo con respecto a la vertical de 70 ° a 85 °, preferentemente de 75 ° a 80 °.
8. El proceso de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde la etapa (iii) de recoger flujos separados de partículas comprende recoger partículas en las aberturas igualmente distribuidas (14a, 14b, 14c, 14d).
- 35 9. Un aparato de dosificación, en particular para implementar el proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende:
- (i) un alojamiento (12),
- 40 (ii) un móvil giratorio (11) que tiene una forma de J derivada de una parábola que tiene su eje en el radio de dicho móvil a una distancia del 65 % al 90 % desde el centro y/o con un ángulo formado por la curva J en la periferia del móvil con el plano ecuatorial de 5 ° a 30 °, donde el móvil giratorio (11) se proporciona en dicha carcasa (12), y un hueco entre el móvil (11) y la carcasa (12) es de 5 mm a 20 mm para formar una cortina homogénea (13) de partículas que caen a través de dicho hueco, y
- 45 (iii) aberturas igualmente distribuidas (14a, 14b, 14c, 14d) para recoger una serie de flujos separados de partículas de 2 a 8.
10. Un proceso para fabricar un artículo absorbente (1) que comprende partículas de polímero superabsorbente, que comprende dosificar las partículas de acuerdo con el proceso de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, comprendiendo dicho artículo:
- 50 - una primera capa laminar (2) que presenta una serie de bolsillos de recepción absorbentes (4, 4a);
- masas (6) de material superabsorbente, masas que se colocan en dichos bolsillos de recepción absorbentes (4, 4a);
- 55 - una segunda capa laminar (7) colocada encima de la primera capa; comprendiendo dicho proceso las etapas de;
- proporcionar una primera capa laminar (2)
- proporcionar una serie de bolsillos (4, 4a) en dicha primera capa laminar;
- proporcionar material (6) en forma de partículas de SAP de acuerdo con el proceso de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8;
- 60 - proporcionar un material de segunda capa laminar (7) y poner el mismo para intercalarlo con la primera capa laminar;
- acabar el artículo absorbente.
- 65 11. El proceso de la reivindicación 10, que comprende adicionalmente la etapa de convertir dicho artículo absorbente (1) en un pañal, braguita de aprendizaje, compresa sanitaria, prenda de incontinencia o vendaje.

12. Uso del proceso de la reivindicación 10 u 11 para producir un artículo absorbente en el que la distribución del tamaño de partícula (DTP) de las partículas de polímero absorbente de fluido en un bolsillo varía de la DTP de las partículas de polímero absorbente de fluido en cualquier otro bolsillo en no más del 15 %.

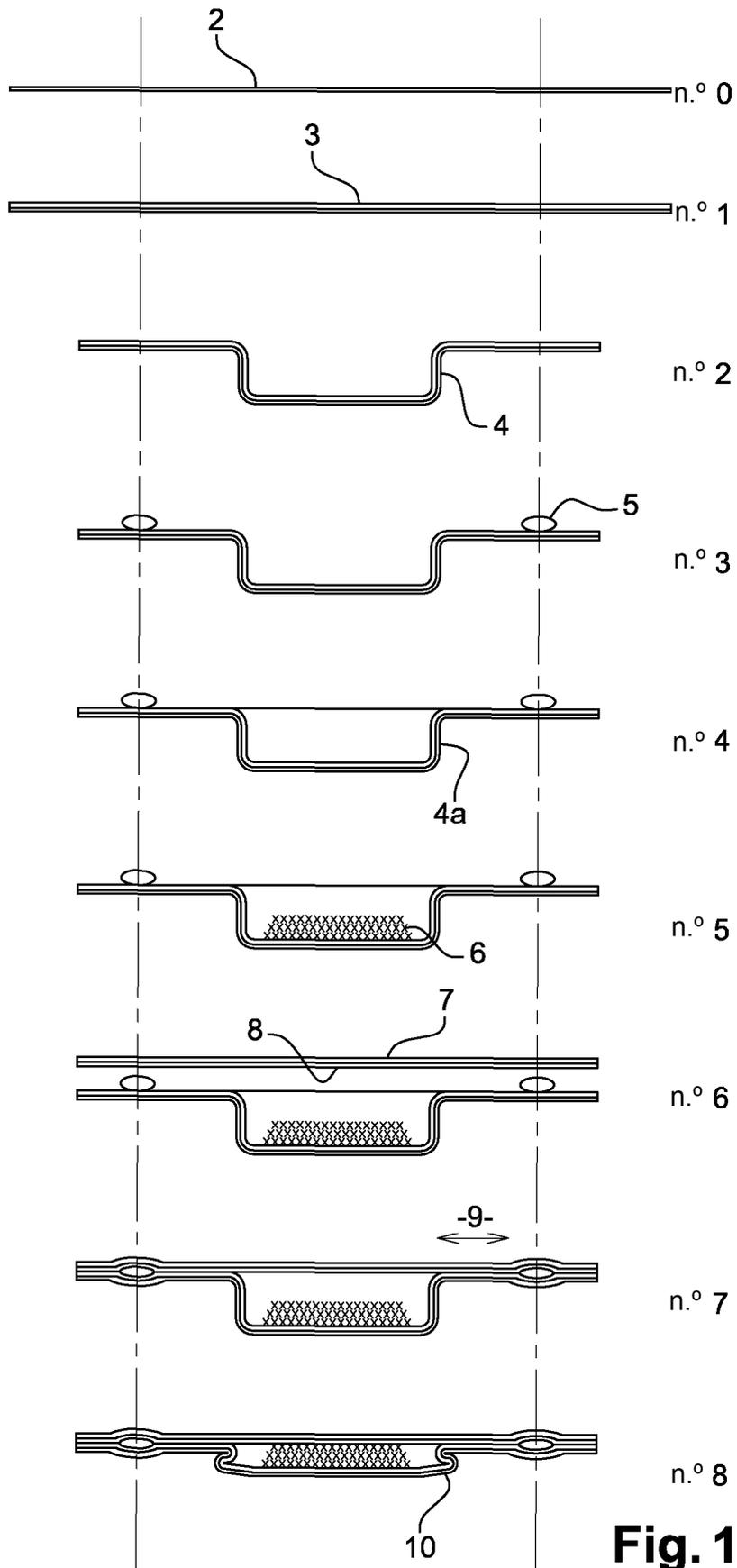


Fig. 1

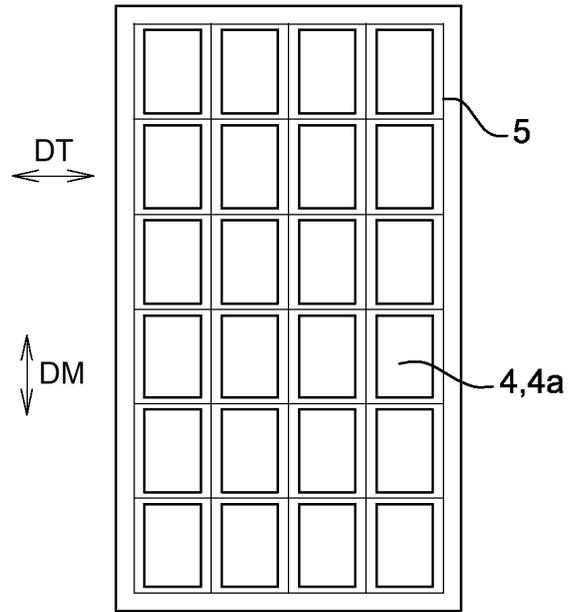


Fig. 2

Fig 3

