

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 396 991**

51 Int. Cl.:

**A61F 13/15** (2006.01)

**D04H 1/72** (2012.01)

**B32B 37/22** (2006.01)

**D01G 25/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.07.2006 E 06769649 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2012 EP 2043576**

54 Título: **Aparato y procedimiento de formación de núcleos absorbentes tendidos al aire**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**01.03.2013**

73 Titular/es:

**SCA HYGIENE PRODUCTS AB (100.0%)  
405 03 Göteborg, SE**

72 Inventor/es:

**EDVARDSSON, GUNNAR**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 396 991 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

Aparato y procedimiento de formación de núcleos absorbentes tendidos al aire

**Campo técnico**

5 La presente invención se refiere a un aparato para la formación de núcleos absorbentes tendidos al aire, que comprenden una primera y una segunda rueda de formación de estera, teniendo cada una de las ruedas de formación de estera al menos un molde a lo largo de su superficie periférica, medios para tendido al aire y para el suministro de material fibroso arrastrado por el aire a los moldes en cada rueda de formación de estera, medios de succión que mantienen los elementos del núcleo formados en los respectivos moldes sobre las respectivas ruedas de formación de estera y medios para la superposición de un elemento del núcleo en la primera rueda de formación de estera y un elemento del núcleo en una segunda rueda de formación de estera entre sí, y un procedimiento que usa dicho aparato.

**Antecedentes de la invención**

15 Los aparatos de la clase a la que se hecho referencia anteriormente se usan para producir núcleos absorbentes de capas múltiples, conteniendo, al menos una de las capas, partículas discretas de un material altamente absorbente, preferentemente un, así denominado, material súper absorbente (SAP), que pueda absorber líquido en una cantidad varias veces su propio peso. Las fibras en las capas son preferentemente celulósicas y producidas mediante desfibrado de pulpa. Adicionalmente, se pueden añadir otros tipos de fibras. Las fibras en las diferentes capas pueden ser iguales o diferentes.

20 Los aparatos de acuerdo con la presente invención se han de disponer en una línea de fabricación para la producción de artículos absorbentes, tales como pañales, compresas, protectores para incontinencia y artículos higiénicos similares. Es importante por lo tanto que tales aparatos no ocupen mucho espacio, especialmente en la dirección longitudinal de una línea de producción de ese tipo. En la actualidad, la velocidad de producción para tal tasa de producción es alta, aproximadamente 600 núcleos por minuto, y la presente invención intenta permitir incluso velocidades de producción más altas. A tales altas velocidades, las fuerzas centrífugas que actúan sobre las partículas discretas en los elementos del núcleo formados son bastante elevadas y se presenta el problema de impedir que estas partículas caigan fuera de tales elementos del núcleo. Aparte de las consecuencias en coste de perder materiales de partículas relativamente caras, existe el riesgo de que las partículas perdidas caigan sobre componentes o equipos en la línea de producción e influyan negativamente en las funciones de los mismos y también en el entorno. Por lo tanto se debe tener en consideración en alguna forma las partículas perdidas. Existe una necesidad, por lo tanto, de mantener tales pérdidas de partículas tan bajas como sea posible.

35 Otro problema es asegurar que los elementos del núcleo formado sobre la rueda de formación de estera respectiva de un aparato del tipo descrito en la introducción, se superpongan entre sí en la relación mutua deseada. Si, por ejemplo, los bordes delanteros de los elementos del núcleo superpuestos han de estar alineados entre sí, una desalineación será muy evidente visualmente e influirá también adversamente en la función del artículo producido. Por ejemplo, si el artículo producido contiene aberturas o similares en los núcleos superpuestos que deban coincidir o tener una relación determinada entre ellas en la posición superpuesta de los elementos del núcleo, una desalineación de esas aberturas tendrá un efecto perjudicial sobre el funcionamiento del artículo producido.

40 Un problema adicional con un aparato de acuerdo con la introducción es que existe un riesgo de que las partículas discretas tendidas al aire sobre un molde dañen el molde u obstruyan o atasquen algunas de las aberturas en el molde. Tales obstrucciones o atascos conducen a una distribución irregular del material tendido al aire en el molde y afectarán en consecuencia negativamente a las propiedades absorbentes del artículo producido.

45 En el documento EP-B1-0 958 801 se muestra un aparato, en el que se envuelve un velo de tejido sobre una rueda de formación de estera y se dispone contra las paredes de los moldes sobre la superficie periférica de la rueda. Posteriormente, se tiende al aire una capa de partículas discretas en el molde y las fibras arrastradas por el aire se disponen dentro de esta capa de partículas discretas para mezclarlas con las partículas discretas. En la Figura 3 de este documento, se desvela el aparato que tiene dos ruedas de formación de estera. Los cuerpos tendidos al aire se proporcionan desde cada rueda de formación de estera fijados a los velos de tejido y los dos velos de tejido junto con los cuerpos fijados se superponen entonces entre sí. Los cuerpos fijados a los velos recorren una distancia bastante larga sin medios de succión que influyan en los cuerpos de los mismos y existe un gran riesgo de que las partículas queden fuera de los cuerpos durante este recorrido. Más aún, con tal construcción parece difícil obtener una gran precisión en las posiciones relativas de los cuerpos fijados a los velos cuando se superponen entre sí.

50 En el documento EP-B1-0 082 081 se desvela un aparato de acuerdo con el preámbulo de la Reivindicación 1. En dicho aparato, sólo se tiende al aire el material fibroso en los moldes sobre la primera rueda de formación de estera para la formación de un cuerpo sobre el que se transfiere un segundo cuerpo compuesto de una mezcla de material fibroso y partículas discretas de SAP desde la segunda rueda de formación de estera mientras que el primer cuerpo está aún en su molde. Se tiende al aire entonces una tercera capa de material fibroso sobre la composición de los dos primeros cuerpos. Durante la transferencia del segundo cuerpo sobre el primer cuerpo, una parte del segundo cuerpo está siempre en el aire libre exponiendo ambos de sus lados al mismo. Hay por lo tanto un gran riesgo de

que las partículas de SAP caigan fuera de estas partes expuestas del segundo cuerpo, especialmente si la concentración de las mismas es alta y las velocidades de las ruedas de formación de estera son altas. Después de la transferencia del segundo cuerpo sobre primer cuerpo, la tercera capa tendida al aire del mismo impedirá que las partículas de SAP en el segundo cuerpo caigan. Aunque la precisión de las posiciones de los cuerpos superpuestos se mejora debido a que el primer cuerpo se mantiene en su molde durante la transferencia del segundo cuerpo sobre el mismo, el segundo cuerpo ha de moverse en el aire libre antes de ser superpuesto sobre el primer cuerpo, un hecho que reduce la precisión. Más aún, en la segunda rueda de formación de estera no hay medios para impedir que las partículas discretas tendidas al aire en los moldes obstruyan o atasquen las aberturas en las partes inferiores de estos moldes.

5  
10  
15

Los artículos de absorbentes higiénicos, tales como los pañales, se proporcionan frecuentemente en diferentes tamaños. Cuando se han de producir tales tamaños de núcleos diferentes para el "mismo" artículo absorbente sobre el mismo aparato, como el aparato descrito en la introducción, los moldes de las ruedas de formación de estera han de cambiarse. Esta es una operación que consume tiempo, lo que también involucra el almacenamiento de diferentes moldes no usados para el tamaño en cuestión lo que reduce la eficiencia en coste del proceso de fabricación, especialmente para pequeñas series de producción.

Para tales artículos es también ventajoso tener elementos del núcleo con una alta cantidad de partículas de SAP (más del 50%) mezcladas dentro del material fibroso. Un problema con tener tal alta cantidad de partículas de SAP en un elemento del núcleo es que la resistencia del elemento del núcleo se reduce. El riesgo de pérdidas de partículas de SAP durante la formación y transporte de tales elementos naturalmente se incrementa.

20  
25

Debido a los riesgos anteriormente mencionados de pérdidas de partículas de SAP y el riesgo de que los núcleos formados sean dañados durante el transporte y manejo debido a la resistencia reducida del elemento del núcleo con alto contenido de partículas de SAP, el equipo para la formación de tales núcleos, tales como las ruedas de formación de estera, se dispone dentro de una línea para la fabricación de artículos higiénicos de modo que el transporte del elemento del núcleo formado sobre la ruedas, entre la formación y un tratamiento adicional del núcleo, es muy corta. Dado que las ruedas de formación de estera son grandes componentes, sería ventajoso si estos componentes se pudieran colocar a una distancia de otros componentes en la línea de fabricación de modo que el espacio disponible se pueda usar tan eficientemente como sea posible.

30  
35

Es un objetivo de la presente invención la mejora, en un aparato de acuerdo con la introducción, de la precisión de la transferencia de un elemento del núcleo sobre otro, impidiendo que las partículas discretas tendidas al aire dañen y/o atasquen los moldes e impedir pérdidas excesivas de partículas discretas desde los elementos del núcleo formados. Más aún, es un objetivo de la presente invención reducir la necesidad del cambio de moldes cuando se han de producir tamaños diferentes del mismo producto. Es también un objetivo de la presente invención permitir el uso de una alta concentración de partículas de SAP en elementos del núcleo y reforzar los núcleos formados de modo que éstos se puedan transportar sin riesgo de pérdida de las partículas de SAP o de daños debidos al transporte. Es también un objetivo de la presente invención llevar a cabo esto sin un incremento significativo del espacio requerido para el aparato en una línea de producción para la fabricación de artículos higiénicos absorbentes.

### **Sumario de la invención**

40

Estos objetivos se logran mediante un aparato para la formación de núcleos absorbentes tendidos al aire, de acuerdo con la reivindicación 1.

45

En una realización preferida, se proporcionan medios para presionar juntas las partes de los tres velos situadas en el exterior del contorno del elemento del núcleo, que contiene el primer y el segundo elemento del núcleo, después de haber pasado la línea de contacto. Se pueden proporcionar medios para el paso de la unidad que consisten en el primer y segundo elementos del núcleo superpuestos, el tercer velo intermedio y el primer y segundo velo a través de un par de rodillos, después de haber pasado la línea de contacto entre la primera y la segunda rueda de formación de estera. Dichos rodillos se perfilan y localizan preferentemente en el área entre la primera y segunda rueda de formación de estera cerca de la línea de contacto entre las ruedas.

50

En una variante, se proporcionan medios para la transferencia de una de entre el primer y segundo velo desde una de entre la primera y segunda rueda de formación de estera a la otra después del paso de la línea de contacto entre dichas ruedas y se proporcionan medios para la transferencia de la unidad que consiste en los tres velos y los elementos del núcleo superpuestos transportados juntos sobre la primera o segunda rueda de formación de estera, a un dispositivo de compresión.

55

Los moldes de las ruedas de formación de estera pueden tener tamaños diferentes, al menos en la dirección circunferencial de las ruedas de formación de estera, y los moldes de la primera rueda de formación de estera pueden ser mayores que los moldes de la segunda rueda de formación de estera.

La invención se refiere también a un procedimiento de formación de núcleos absorbentes tendidos al aire, comprendiendo las etapas de; la formación de los primeros y segundos elementos del núcleo mediante el tendido al aire de material fibroso arrastrado por el aire a moldes sobre una primera y una segunda rueda de formación de estera, teniendo cada una de dichas ruedas de formación de estera al menos un molde a lo largo de su superficie periférica, superponiendo un elemento del núcleo en la primera rueda de formación de estera y un elemento del núcleo en la segunda rueda de formación de estera sobre el otro, caracterizado por la aplicación de un primer y un segundo velo de material de cobertura a la superficie periférica de la primera y segunda rueda de formación de estera, respectivamente, antes del tendido al aire de una mezcla de material fibroso arrastrado por el aire y partículas discretas en el molde, pasando un tercer velo de material de cobertura recubierto sobre al menos un lado con un recubrimiento adhesivo a través de la línea de contacto entre la primera y segunda ruedas de formación de estera, colocando las ruedas de formación de estera de modo que los elementos del núcleo formados en las primera y segunda ruedas de formación de estera respectivas se pondrán a tope sobre el tercer velo cuando pase la línea de contacto entre la primera y segunda rueda de formación de estera, mediante lo que los elementos del núcleo tendidos al aire quedan al menos parcialmente encapsulados en material de cobertura.

En una realización preferida, en la que se proporcionan medios para presionar juntas las partes de los tres velos situadas en el exterior del contorno del elemento del núcleo, que contienen el primer y segundo elemento del núcleo. En una variante, se proporcionan medios para el paso de la unidad que consiste en el primer y segundo elementos del núcleo superpuestos, el tercer velo intermedio y el primer y segundo velos a través de un par de rodillos después de haber pasado la línea de contacto entre la primera y la segunda rueda de formación de estera, mediante lo que los elementos del núcleo se extraen de sus moldes respectivos inmediatamente después de haber pasado la línea de contacto. Se proporcionan rodillos con perfiles ventajosos y situados en el área entre la primera segunda ruedas de formación de estera cerca de la línea de contacto entre la ruedas.

En otra variante, una de entre el primer y segundo velo desde una de entre la primera y segunda ruedas de formación de estera se transfiere a la otra después del paso de la línea de contacto entre dichas ruedas y la unidad que consiste en los tres velos y los elementos del núcleo superpuestos transportados juntos sobre la primera y segunda rueda de formación de estera, se transfiere a un dispositivo de compresión.

Se pueden dar diferentes tamaños a los moldes de la rueda de formación de estera, al menos en la dirección circunferencial de la ruedas de formación de estera, y se le puede dar al molde en la primera rueda de formación de estera un tamaño mayor que a los moldes en la segunda rueda de formación de estera. Se puede suministrar una mezcla de material fibroso arrastrado por el aire y partículas discretas a los moldes de tanto la primera como la segunda rueda de formación de estera y se elige preferentemente un no tejido como material para los tres velos de material de cobertura.

### **Breve descripción de los dibujos**

Se describirá ahora la invención con referencia a las Figuras, de las que:

la Figura 1 muestra esquemáticamente una vista lateral de un aparato para la formación de núcleos absorbentes tendidos al aire de acuerdo con una realización preferida de la invención, y

la Figura 2 muestra esquemáticamente una vista similar a la de la Figura 1 de una segunda realización.

### **Descripción de realizaciones**

En la Figura 1, se desvela esquemáticamente una primera realización preferida de un aparato para la formación de núcleos absorbentes tendidos al aire. El aparato incluye los tambores de formación o ruedas de formación de estera, una primera rueda 1 y una segunda rueda 2, teniendo cada una de ellas una serie de moldes en sus superficies periféricas. El molde inferior o malla se puede realizar de una trama de hilos o chapa de acero perforada. Asociada a las superficies periféricas de las dos ruedas 1, 2 de formación de estera hay una cámara de formación o campana 3, 4. Opuesta a la campana 3 de la primera rueda de formación de estera, se dispone una caja de succión 5 en el interior de la rueda 1 para disponer pulpa o una mezcla de pulpa y partículas de SAP arrastradas por el aire en el interior de un molde que pasa entre la campana 3 y la caja 5. De modo similar, se dispone una caja de succión 6 en cooperación con la campana 4 de la segunda rueda 2 de formación de estera en el interior de la rueda 2. El aparato también comprende un molino, por ejemplo un molino de martillo, para el desfibrado de pulpa, tuberías usadas para el transporte de fibra o fibra/SAP y un ventilador para el transporte de la fibra o fibra/SAP a la campana respectiva 3, 4. Estos componentes son convencionales y bien conocidos para los expertos en la materia y no se describirán adicionalmente. Para la comprensión de la presente invención es suficiente decir que está presente una mezcla homogénea de fibras de aire y posibles partículas de SAP en las campanas cuando el aparato está en uso. Como se ha establecido anteriormente, la campana 3, 4 está en cooperación con una caja de succión 5, 6 separada, respectivamente, que es fija y situada en el interior de la rueda de formación de estera respectiva. Cuando los moldes de la superficie periférica de cada rueda pasan entre una campana y su caja de succión asociada durante la rotación de la rueda, el material arrastrado por el aire a la campana será dispuesto en el interior del molde y depositado en él. En las ruedas 1, 2 de formación de estera, están presentes las cajas de succión 7 y 8, respectivamente, para el mantenimiento de los elementos del núcleo formados en los moldes en sus respectivos

moldes y para el mantenimiento de la forma de los elementos del núcleo formados.

5 Se aplica un velo 9, 10 de material de cobertura, por ejemplo un no tejido, a la superficie periférica de cada rueda 1, 2 de formación de estera, aguas arriba de la campana respectiva 3, 4, según se ve en la dirección de rotación de la rueda 1, 2 de formación de estera respectiva, como se ilustra por las flechas A1, A2. Cuando pasa el velo sobre la caja de succión respectiva 5, 6, las fuerzas de succión dispondrán el velo dentro del molde haciendo tope con la parte inferior del mismo.

Las ruedas 1, 2 de formación de estera se disponen lado a lado, estando dimensionada la línea de contacto entre ellas para ser de al menos 6 mm. La expresión "línea de contacto" indica el punto en el que las periferias de las ruedas 1, 2 están más próximas entre sí.

10 Se hace que circule un tercer velo 11 de material de cobertura a través de la línea de contacto entre las ruedas 1, 2. Este velo está recubierto por medios adecuados, por ejemplo aplicadores de goma, indicados esquemáticamente en la Figura 1, con un adhesivo que recubre uno o ambos lados. El adhesivo es rociado preferentemente sobre el velo sobre su superficie completa de modo que se cubra menos del 10% del área del velo.

15 Es posible naturalmente aplicar un agente de unión de otras maneras, por ejemplo, el velo se puede recubrir previamente con un adhesivo que se activa por agua o un adhesivo que no sea adherente a temperatura ambiente y se active por calor.

20 En el aparato de acuerdo con la Figura 1, el segundo elemento del núcleo formado sobre la segunda rueda 2 de formación de estera se transfiere junto con el segundo velo 10 sobre el primer elemento del núcleo, formado en la primera rueda 1 de formación de estera, y se mantiene en ella mediante este velo, como se describirá con detalle a continuación, hasta que el núcleo compuesto que comprende los elementos primero y segundo del núcleo superpuestos se proporciona a un dispositivo de compresión 12 que consiste en dos rodillos 14, 15 cooperando con un rodillo de transferencia 13.

25 Después de la compresión, el núcleo compuesto pasa a través de un dispositivo de corte 16 y se transfiere a continuación a un dispositivo acelerador 17 antes de ser proporcionado al interior de la línea de fabricación de artículos absorbentes de la que el aparato de acuerdo con la invención es una parte.

Se describirá ahora un procedimiento para el uso del aparato ilustrado en la Figura 1.

30 Según gira la rueda 1 de formación de estera en la dirección de la flecha A1, los moldes en ella pasan sucesivamente entre la campana 3 y la caja de succión 5. La campana 3 proporciona preferentemente una mezcla de fibras de pulpa y partículas de SAP que se disponen sobre los moldes en la primera rueda de formación de estera por las fuerzas de succión y se deposita en ellos. Se forma así un primer elemento del núcleo en dichos moldes. Según gira la rueda 2 de formación de estera en la dirección A2, los moldes en ella pasan sucesivamente entre la campana 4 y la caja de succión 6. Durante este paso se tiende al aire una mezcla de fibras de pulpa y partículas de SAP en los moldes en la segunda rueda 2. La capa de pulpa y partículas de SAP tiene un grosor de 5 mm. La concentración de partículas de SAP en esta capa es más alta, aproximadamente 50-70% en peso, que en los primeros elementos del núcleo tendidos al aire en la rueda 1 de formación de estera en la que la concentración de partículas de SAP es de aproximadamente 10-30% en peso. Las capas de no tejido 9, 10 más próximas a las partes inferiores de los moldes en la primera y segunda rueda tienen las funciones de impedir que las partículas de SAP obstruyan y atasquen los orificios en la parte inferior del molde, produciendo de ese modo una distribución irregular de aire que dé como resultado una distribución irregular del material tendido al aire, y el daño de esta parte inferior.

40 Se ha mostrado sorprendentemente que las partículas de SAP en una mezcla de fibras de pulpa y partículas de SAP pueden desgastar el material en las partes inferiores de los moldes. Estos velos tienen también la función de impedir que las partículas de SAP caigan fuera del elemento del núcleo formado en el molde respectivo después de que el primer y segundo elementos del núcleo se hayan extraído de sus moldes, durante la transferencia del núcleo compuesto desde la rueda 1 al dispositivo de compresión 12.

45 Los moldes en las ruedas 1, 2 son más bajos que los elementos del núcleo formados en ellos. Después de que se han formado los elementos del núcleo mediante el tendido al aire en los moldes respectivos, los elementos del núcleo se mantienen en su molde respectivo por las cajas de succión 7, respectivamente 8, hasta que alcanzan la línea de contacto entre las ruedas 1, 2 de formación de estera.

50 La línea de contacto se dimensiona preferentemente de modo que los exteriores de los elementos del núcleo, es decir los laterales de los mismos distales de la parte inferior del molde respectivo, hacen tope entre sí en la línea de contacto. En otras palabras, la línea de contacto constituye un "punto de casamiento" para los dos elementos del núcleo cuando éstos quedan juntos. La línea de contacto se dimensiona preferentemente de modo que normalmente las partes de los elementos del núcleo que se solapan entre sí son ligeramente comprimidos en el punto de casamiento. Las cajas de succión 7, 8 de la rueda 1, 2 de formación de estera respectivas terminan en el punto de casamiento. En la línea de contacto, el velo 10 deja la rueda 2 de formación de estera y se aplica a la superficie periférica de la rueda 1 de formación de estera sobre la parte superior de los elementos del núcleo que se trasladan sobre esta superficie. Cuando el velo 10 deja los moldes en la rueda 2 de formación de estera también extrae el elemento del núcleo formado en el molde con ella y soporta ese modo este elemento del núcleo durante la

transferencia desde la rueda 2 de formación de estera a la rueda 1 de formación de estera. Debido a la disposición de la línea de contacto y el “desbordamiento” de los moldes, todos los puntos de solapamiento de un elemento del núcleo en una de la ruedas 1, 2 quedarán a tope en la línea de contacto con el exterior del elemento del núcleo en la otra rueda mientras aún se mantiene en su molde y no se sobrepone hasta entonces a un elemento del núcleo en la otra rueda. Se logra así una superposición de los elementos del núcleo extremadamente controlada y precisa.

Debido a su alto contenido de partículas de SAP, hay un riesgo de que la resistencia de los elementos del núcleo formados en los moldes en la segunda rueda 2 de formación de estera no sea suficientemente alta para asegurar la integridad del mismo durante el transporte y manejo continuado. Sin embargo, en el aparato descrito con referencia a la Figura 1, los elementos del núcleo en la segunda rueda de formación de estera se refuerzan al ser adhesivamente fijados al tercer velo 11 en la línea de contacto entre la ruedas 1, 2. Como es evidente a partir de la Figura 1, este velo está pasando entre medias de los elementos del núcleo en la rueda respectiva y se fijará por lo tanto de modo adhesivo a ambos de los dos elementos del núcleo y éstos se presionarán para quedar a tope entre sí en la línea de contacto. El núcleo compuesto que sale de la línea de contacto tiene por tanto dos elementos del núcleo superpuestos ambos totalmente encapsulados entre dos capas de material de cobertura, concretamente los tres velos 9, 10, 11, mediante lo que la tercera capa intermedia 11 es común a ambos elementos del núcleo. Así, ambos elementos del núcleo que constituyen el núcleo están reforzados.

Después de que el elemento del núcleo en la segunda rueda 2 de formación de estera se haya transferido a la rueda 1 sobre el elemento del núcleo en la primera rueda 1 junto con los velos 10, 11, estos velos 10, 11 también impedirán que las partículas de SAP caigan fuera de este elemento del núcleo durante el transporte.

El núcleo compuesto que comprende dos elementos del núcleo superpuestos, los dos velos exteriores 9, 10 y el velo intermedio 11 se transporta posteriormente en la superficie periférica de la rueda 1 y se transfiere a continuación a un rodillo de transferencia 13 que funciona como un yunque para dos rodillos de compresión 14, 15 que proporcionan una compresión en dos etapas de dicho núcleo compuesto. El núcleo comprimido se pasa a continuación a un dispositivo de corte rotativo 16 en el que los núcleos individuales se cortan a partir de la unidad compuesta que consiste en una fila de núcleos compuestos mantenidos juntos por los tres velos 9, 10, 11 y los núcleos individuales se transfieren a un acelerador 17 que proporciona los núcleos individuales a otros componentes en la línea para la fabricación de artículos absorbentes higiénicos desechables, por ejemplo proporciona los núcleos sobre un velo de material impermeable para líquidos que constituye una de las capas de cobertura exterior de tal artículo.

Como se ha establecido anteriormente, los elementos del núcleo superpuestos que salen de la línea de contacto entre la ruedas 1, 2 de formación de estera están cada uno encapsulado por dos velos de material no tejido, velos 9, 11 y 10, 11, respectivamente. Esto significa que los elementos del núcleo sobre una de las ruedas 1, 2 no necesitan tener su parte delantera soportada por una parte del elemento del núcleo en la otra rueda, es suficiente que la parte delantera esté soportada entre dichos dos velos que, a su vez, se guían positivamente durante la transferencia de un elemento del núcleo sobre una rueda a una superficie periférica de la otra rueda.

Mediante el aparato descrito anteriormente es posible así producir un núcleo que consiste en dos elementos del núcleo en una relación de superposición de solapamiento preciso entre sí. Naturalmente es posible también producir un núcleo en el que los elementos del núcleo superpuestos no solapen entre sí. Tal aparato hace posible producir núcleos que tengan diferentes tamaños variando el solape entre los elementos del núcleo.

Tal aparato debe naturalmente tener medios para el control del solape producido entre los elementos del núcleo, es decir medios para el cambio de la sincronización de la ruedas de formación de estera para controlar el tiempo en el que el borde delantero de un molde sobre una de las ruedas de formación de estera pasa por la línea de contacto en relación a cuando el borde delantero de un molde sobre la otra rueda de formación de estera pasa por la línea de contacto. Una forma fácil de controlar el solape es variar el comienzo de giro de la ruedas de formación de estera de modo que una de las ruedas de formación de estera comience su giro antes que la otra. Otra forma es, naturalmente, fijar manualmente un desplazamiento angular de una rueda con relación a la otra.

Un aparato de acuerdo con la realización mostrada permite una producción de núcleos absorbentes a muy alta velocidad incluso más de 600 núcleos por minuto.

En la Figura 2, se muestra esquemáticamente una segunda realización del aparato. Esta realización difiere de la realización descrita con referencia a la Figura 1 principalmente en que los elementos del núcleo superpuestos se extraen de sus respectivos moldes directamente después de haber pasado la línea de contacto entre las dos ruedas de formación de estera. A los componentes en los aparatos en la segunda realización similares a los componentes en los aparatos de la Figura 1 se les da el mismo número de referencia con la adición de un signo prima.

Como es evidente a partir de la Figura 2, están presentes un par de rodillos 18 entre la zona 1', 2' de formación de estera inmediatamente por debajo de la línea de contacto entre estas dos ruedas. Los velos 9', 10', 11' y la fila de elementos del núcleo superpuestos mantenida entre los velos 9', 10' y fijada al velo intermedio 11' pasan a través de este par de rodillos 18. El par de rodillos 18 funcionan para fijar juntas positivamente las partes de los velos 9', 10', 11' que se extienden en el exterior del contorno de los elementos del núcleo superpuestos, mediante el presionado

- de los velos 9', 10' contra el recubrimiento adhesivo en los lados opuestos del velo 11'. Los rodillos pueden estar perfilados para no comprimir los elementos del núcleo antes de que el encapsulado proporcionado por los velos quede firmemente sellado por la fijación adhesiva de los velos entre sí. Se crea así una fila de núcleos de compuestos sucesivos que están completa y firmemente encapsulados, en la que la fila de núcleos compuestos se mantienen juntos mediante el material del velo intermedio. Mediante tal disposición los grupos compuestos se pueden transportar como se desee sin riesgo de daño para los elementos del núcleo o riesgo de que las partículas de SAP se caigan. Un aparato de acuerdo con la segunda realización se puede situar de ese modo en cualquier lugar en la línea de fabricación de artículos absorbentes higiénicos y permite que se use de modo óptimo el espacio disponible en tal línea.
- 5
- 10 El procedimiento de formación de núcleos compuestos con elementos del núcleo que tengan un alto contenido de partículas de SAP de acuerdo con la presente invención y el aparato usado ofrecen un montón de ventajas en relación a los procedimientos y aparatos conocidos. Al tener un núcleo compuesto totalmente encapsulado saliendo de la línea de contacto entre las dos ruedas de formación de estera, el riesgo de pérdida de partículas de SAP se reduce grandemente. Los velos usados para el encapsulado y transporte de los núcleos de compuestos formados se usan también para extraer los núcleos fuera del molde respectivo convirtiendo en obsoletos los dispositivos de soplado comúnmente usados para esta finalidad y los velos aplicados a las partes inferiores de los moldes también protegen los moldes de atascamiento y daños. Los velos intermedios refuerzan los elementos del núcleo y reducen el riesgo de fugas de adhesivo durante la compresión dado que el adhesivo no se recubre directamente sobre uno de los velos exteriores sino en el velo intermedio. Tal fuga afectaría negativamente a la función del dispositivo de compresión. Como es evidente a partir de la segunda realización, el par de ruedas de formación de estera se pueden localizar en cualquier lugar en relación a otros componentes en la línea para la fabricación de artículos absorbentes higiénicos.
- 15
- 20
- 25 El aparato de acuerdo con las realizaciones descritas puede, naturalmente, ser modificado en varios aspectos sin salirse del alcance de la invención. Las dimensiones de los elementos del núcleo pueden ser diferentes que las descritas. Se pueden usar otros tipos de material de cobertura distintos al no tejido y el elemento del núcleo sobre la primera rueda de formación de estera no necesita contener partículas de SAP. Se puede asociar más de un artículo de tendido al aire con cada rueda de formación de estera. Se pueden usar diferentes fibras en los diferentes dispositivos de tendido al aire y el dispositivo de corte y el acelerador para proporcionar núcleos producidos a la línea de producción de fabricación de artículos absorbentes pueden ser de cualquier tipo de entre los tales equipos usados en tales líneas de producción. La invención sólo estará limitada, por lo tanto, a los términos empleados en las reivindicaciones adjuntas.
- 30

## REIVINDICACIONES

1. Un aparato para la formación de núcleos de absorbente tendidos al aire, que comprende una primera y una segunda rueda (1, 2) de formación de estera, teniendo cada una de las ruedas de formación de estera al menos un molde a lo largo de su superficie periférica, medios de tendido al aire (3, 5 y 4, 6) para el suministro de material fibroso arrastrado por el aire a los moldes en cada rueda de formación de estera, medios de succión (7, 8) que mantienen los elementos del núcleo formados en los moldes respectivos durante una parte del recorrido de los moldes en las ruedas de formación de estera respectivas, y medios para la superposición de un elemento del núcleo en la primera rueda de formación de estera y un elemento del núcleo en la segunda rueda de formación de estera entre sí, **caracterizado por** medios para la aplicación de un primer y un segundo velo de material de cobertura (9, 10) sobre la superficie periférica de la primera y segunda ruedas (1, 2) de formación de estera, respectivamente, mediante lo cual los medios de succión (5, 6) en el interior de las ruedas de formación de estera respectivas dispondrán el material en el velo a tope contra la parte inferior de un molde que pasa por dichos medios de succión, medios para proporcionar un tercer velo de material de cobertura (11) provista con un agente de adhesión sobre al menos un lado de la misma, en la línea de contacto entre la primera y segunda ruedas de formación de estera, medios que proporcionan un recubrimiento adhesivo sobre al menos un lado del velo, siendo colocadas la ruedas de formación de estera (1, 2) de tal forma que los elementos del núcleo formados sobre la primera y segunda ruedas de formación de estera respectivas se pondrá a tope con el tercer velo (11) cuando pasan por la línea de contacto entre la primera y la segunda rueda de formación de estera, mediante lo cual los elementos del núcleo tendidos al aire quedarán al menos parcialmente encapsulados en material de cobertura, y en el que al menos los medios de tendido al aire (4, 6) asociados con la segunda rueda de formación de estera (2) comprenden medios para el suministro de una mezcla de materia fibroso y partículas discretas arrastrados por el aire.
2. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se proporcionan medios (13, 14; 18) para presionar juntas las partes de los tres velos (9, 10, 11; 9', 10', 11') situados en el exterior del contorno del elemento del núcleo, que contiene el primer y segundo elementos del núcleo, después de haber pasado por la línea de contacto.
3. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 2, en el que se proporcionan medios para el paso de la unidad que consiste en el primer y segundo elementos de núcleos superpuestos, del tercer velo intermedio (11') y del primer y segundo velos (9', 10'), a través de un par de rodillos (18) después de haber pasado por la línea de contacto entre la primera y segunda ruedas de formación de estera (1', 2').
4. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dichos rodillos (18) están perfilados y situados en el área entre la primera y segunda ruedas de formación de estera (1', 2') cerca de la línea de contacto entre las ruedas.
5. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 2, en el que se proporcionan medios para la transferencia de una de entre el primer y segundo velo (9, 10) desde una de entre la primera y segunda ruedas de formación de estera (1, 2) a la otra después de pasar por la línea de contacto entre dichas ruedas.
6. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 5, en el que se proporcionan medios (13) para la transferencia de la unidad que consiste en los tres velos (9, 10, 11) y los elementos del núcleo superpuestos transportados juntos sobre la primera o segunda rueda de formación de estera (1, 2) a un dispositivo de compresión (12).
7. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en el que los moldes de las ruedas de formación de estera (1, 2) tienen diferentes tamaños, al menos en la dirección circunferencial de las ruedas de formación de estera, y los moldes sobre la primera rueda de formación de estera son mayores que los moldes sobre la segunda rueda de formación de estera.
8. Un procedimiento para la formación de núcleos de absorbente tendidos al aire, que comprende las etapas de; la formación de un primer y un segundo elementos del núcleo mediante el tendido al aire de material fibroso arrastrado por el aire a los moldes sobre una primera y una segunda rueda de formación de estera (1, 2), teniendo cada una de dichas ruedas de formación de estera al menos un molde a lo largo de su superficie periférica, superponiéndose un elemento del núcleo sobre la primera rueda de formación de estera y un elemento del núcleo en la segunda rueda de formación de estera entre sí, **caracterizado por** la aplicación de un primer y un segundo velo de material de cobertura (9, 10) sobre la superficie periférica de la primera y segunda ruedas de formación de estera (1, 2), respectivamente, antes del tendido al aire de una mezcla de material fibroso y partículas discretas arrastradas por el aire en el molde, pasando un tercer velo (11) recubierto sobre al menos un lado con un recubrimiento adhesivo, a través de la línea de contacto entre la primera y segunda ruedas de formación de estera (1, 2), colocando las ruedas de formación de estera de modo que los elementos del núcleo formados sobre las primera y segunda ruedas de formación de estera (1, 2) respectiva quedarán a tope con el tercer velo (11) cuando pasan por la línea de contacto entre la primera y segunda ruedas de formación de estera, mediante lo cual los elementos del núcleo tendidos al aire quedarán al menos parcialmente encapsulados en material de cobertura.
9. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, en el que se proporcionan medios para presionar juntas las partes de los tres velos (9, 10, 11) situados en el exterior del contorno del elemento del núcleo, que contiene el primer y segundo elementos del núcleo.
10. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, en el que se proporcionan medios para el paso de la

unidad que consiste en el primer y segundo elementos del núcleo superpuestos, el tercer velo intermedio (11') y el primer y segundo velos (9', 10') a través de un par de rodillos (18) después de haber pasado por la línea de contacto entre la primera y segunda ruedas de formación de estera (1', 2'), mediante lo cual se extraen los elementos del núcleo fuera de sus moldes respectivos inmediatamente después de haber pasado por la línea de contacto.

- 5 11. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, en el que se proporcionan rodillos perfilados (18) y situados en el área entre la primera y segunda ruedas de formación de estera (1', 2') cerca de la línea de contacto entre la ruedas.
- 10 12. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, en el que una de entre el primer y segundo velo (9, 10) desde una de entre la primera y segunda ruedas de formación de estera (1, 2) se transfiere a la otra después del paso por la línea de contacto entre dichas ruedas.
13. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, en el que la unidad que consiste en los tres velos (9, 10, 11) y los elementos del núcleo superpuestos, transportados juntos sobre la primera o la segunda rueda de formación de estera (1, 2), se transfieren a un dispositivo de compresión (12).
- 15 14. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8-13, en el que a los moldes de la ruedas de formación de estera (1, 2) se les dan diferentes tamaños, al menos en la dirección circunferencial de la ruedas de formación de estera, y a los moldes sobre la primera rueda de formación de estera (1) se les da un tamaño mayor que a los moldes sobre la segunda rueda de formación de estera (2).
- 20 15. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación de cualquiera de las reivindicaciones 8-14, en el que se suministra una mezcla de material fibroso y partículas discretas arrastrados por el aire a los moldes de tanto la primera como la segunda rueda de formación de estera (1, 2) y se elige un no tejido como material para los tres velos (9, 10, 11) de material de cobertura.

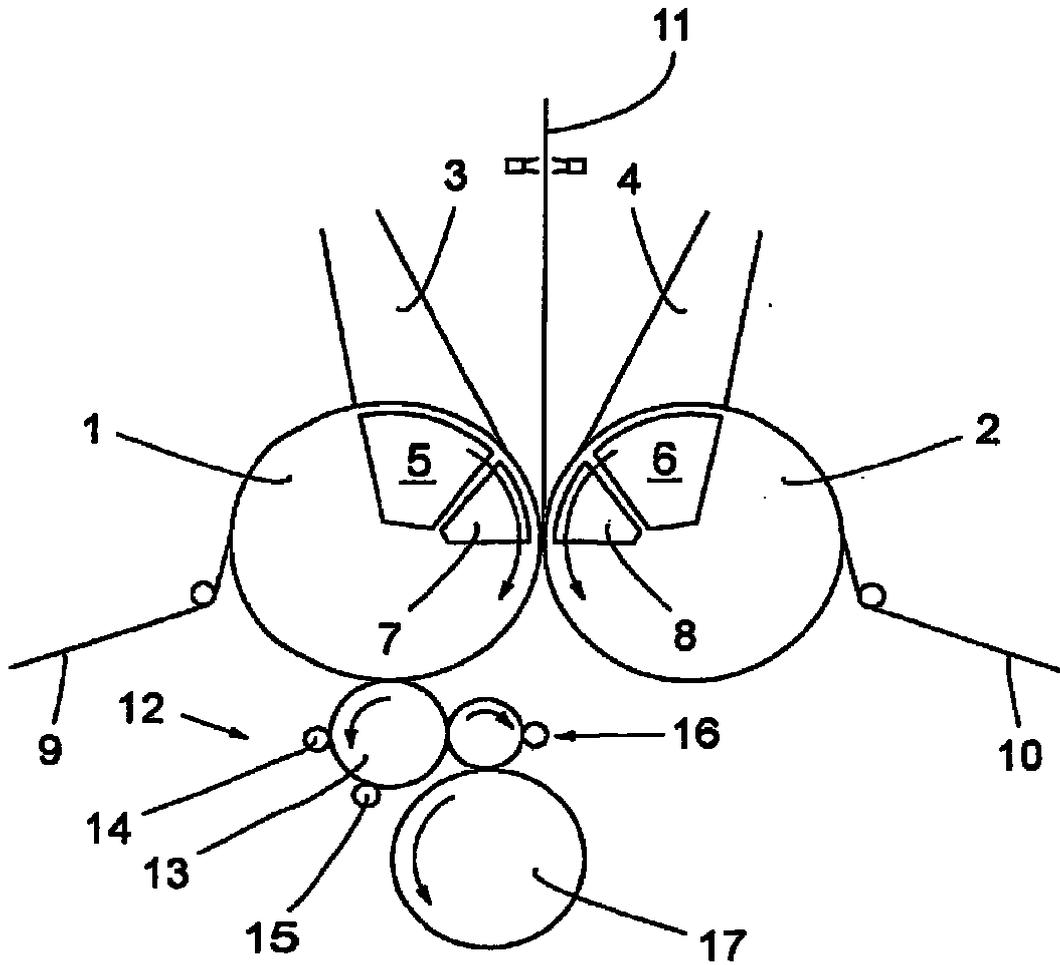


Fig.1

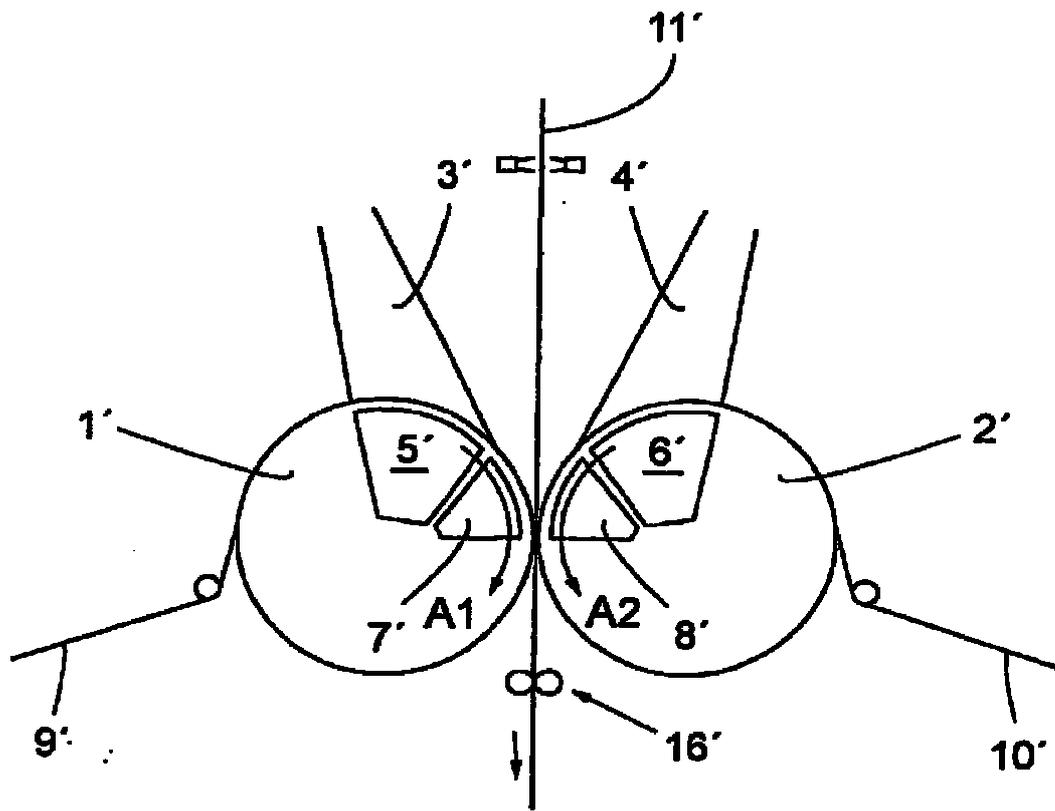


Fig.2