

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 491**

51 Int. Cl.:

D21F 3/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.11.2003 PCT/US2003/036757**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.07.2004 WO04061214**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.11.2003 E 03786792 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017 EP 1579063**

54 Título: **Cinta de proceso y métodos para su fabricación**

30 Prioridad:

30.12.2002 US 334167

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

28.07.2017

73 Titular/es:

**ALBANY INTERNATIONAL CORP. (100.0%)
1373 BROADWAY
ALBANY, NEW YORK 12204, US**

72 Inventor/es:

DAVIS, TRENT

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 627 491 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

Cinta de proceso y métodos para su fabricación

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la Invención

- 5 La presente invención se refiere a cintas de procesos industriales. Más particularmente la presente invención se refiere a cintas de proceso de fabricantes papel, por ejemplo las cintas usadas en la sección de prensado de máquinas de fabricar papel.

2. Descripción de la Técnica Anterior

- 10 Durante el proceso de fabricación de papel, se forma una banda fibrosa sobre un tejido de formación depositando una pasta fibrosa sobre él. Una gran cantidad de agua es drenada desde la pasta durante este proceso, después de lo cual la banda formada de nuevo prosigue a una sección de prensas. La sección de prensas incluye una serie de distancias de agarre de prensado, en las que la banda fibrosa soportada sobre una tela de prensa es sometida a fuerzas de compresión diseñadas para eliminar el agua de ella. La banda finalmente prosigue a una sección de secado que incluye tambores de secado calentados alrededor de los cuales la banda es dirigida mediante telas de secado. Los tambores de secado calentados reducen el contenido de agua de la banda a un nivel deseable mediante evaporación.

Los costes crecientes de la energía han hecho cada vez más deseable eliminar tanta agua como sea posible de la banda antes de su entrada en la sección de secado. Los tambores de secado son calentados a menudo desde dentro mediante vapor y los costes relacionados pueden ser especialmente sustanciales cuando se necesita que una gran cantidad de agua sea eliminada de la banda.

- 20 Tradicionalmente, las secciones de prensa han incluido una serie de distancias de agarre formadas por pares de rodillos de prensado cilíndricos adyacentes. En los últimos años, se ha encontrado que es ventajoso el uso de distancias de agarre de prensado largas o prolongadas sobre el uso de distancias de agarre formadas por pares de rodillos de prensado adyacentes. Cuanto mayor es el tiempo que una banda puede ser sometida a presión en la distancia de agarre, más agua puede ser eliminada de ella, y, en consecuencia, menos agua permanecerá después en la banda para su eliminación mediante evaporación en la sección de secado.

- 25 La presente invención se refiere a prensas de distancias de agarre largas del tipo de zapata. En esta variedad de prensa de distancia de agarre larga, la distancia de agarre se forma entre un rodillo de prensado cilíndrico y una zapata de presión arqueada. La última tiene una superficie cóncava cilíndricamente que tiene un radio de curvatura próximo al del rodillo de prensado cilíndrico. Cuando el rodillo y la zapata son llevados a una proximidad física estrecha entre sí, se forma una distancia de agarre que puede ser de cinco a diez veces mayor en la dirección de máquina que una formada entre dos rodillos de prensado. Esto aumenta el así denominado tiempo de permanencia de la banda fibrosa en la distancia de agarre larga al tiempo que mantiene el mismo nivel de presión por pulgada cuadrada en fuerza de prensado utilizada en una prensa de dos rodillos. El resultado de esta nueva tecnología de distancia de agarre larga ha sido un incremento dramático en la deshidratación de la banda fibrosa en la distancia de agarre larga cuando se compara con distancias de agarre convencionales en las máquinas de papel.

- 30 Una prensa de distancia de agarre larga del tipo de zapata requiere una cinta especial, tal como se ha mostrado en la Patente de los EE.UU N° 5.238.537. Esta cinta está diseñada para proteger la tela de prensado que soporta, que lleva y que deshidrata la banda fibrosa del desgaste acelerado que resultaría del contacto directo, deslizante sobre la zapata de presión estacionarias. Tal cinta puede estar provista con una superficie lisa, impermeable que discurre, o desliza, sobre la zapata estacionaria sobre una película de aceite lubricante. La cinta se mueve a través de la distancia de agarre aproximadamente a la misma velocidad que la tela de prensado, sometiendo por ello a la tela de prensado a cantidades mínimas de frotamiento contra la superficie de la cinta.

- 35 Las cintas de la variedad mostrada en la patente de los EE.UU N° 5.238.537 están hechas por impregnación de una tela de base tejida, que toma la forma de un bucle sin fin, con una resina polímera sintética. Preferiblemente, la resina forma un revestimiento de algún grosor predeterminado al menos sobre la superficie interior de la cinta, de modo que los hilos a partir de los cuales es tejida la tela de base pueden ser protegidos de contacto directo con el componente de zapata de presión arqueado de la prensa de distancia de agarre larga. Específicamente es éste revestimiento el que debe tener una superficie lisa, impermeable para deslizar fácilmente sobre la zapata lubricada y para impedir que algo del aceite lubricante penetre en la estructura de la cinta y contamine la tela o telas de prensa, y la banda fibrosa. La tela de base de la cinta mostrada en la patente de los EE.UU N° 5,238,537 puede ser tejida a partir de hilos monofilamento en una trama de una sola capa o de múltiples capas, y es tejida de modo que sea suficientemente abierta para permitir que el material de impregnación impregne totalmente la trama. Esto elimina la posibilidad de que se forme ningún hueco en la cinta final. Tales huecos pueden permitir que la lubricación utilizada entre la cinta y la zapata pase a través de la cinta y contamine la tela o telas de prensa y la banda fibrosa. La tela de base puede ser tejida en plano, y subsiguientemente cosida en forma sin fin, o tejida sin fin en forma tubular.

Cuando el material de impregnación es curado a un estado sólido, se une principalmente a la tela de base por un entrelazado mecánico, en donde el material de impregnación curado rodea los hilos de la tela de base. Además, puede haber alguna unión o adhesión química entre el material de impregnación curado y el material de los hilos de la tela de base.

- 5 Las cintas de prensa de distancia de agarre larga, tales como las mostradas en la patente de los EE.UU N° 5.238.537, dependiendo de los requisitos de tamaño de las prensas de distancia de agarre larga sobre las que son instaladas, tienen longitudes de entre aproximadamente 4 a 11 m (13 a 35 pies), medidas longitudinalmente alrededor de sus formas de bucles sin fin, y anchuras desde aproximadamente 250 a 1125 cm (100 a 450 pulgadas), medidas transversalmente a través de esas formas.
- 10 Se reconocerá que las dimensiones longitudinales de las cintas de prensa de distancia de agarre larga dadas anteriormente incluyen las que son para cintas para prensas tanto de bucle abierto como de bucle cerrado. Las cintas de prensas de distancia de agarre larga para prensas de bucle abierto tienen generalmente longitudes del orden de desde aproximadamente 7,6 a 11 m (25 a 35 pies). Las longitudes (circunferencia) de cintas de prensa de distancia de agarre larga para algunas de las prensas actuales de bucle cerrado están descritas en la siguiente tabla:

Fabricante	Tipo	Cinta Diámetro (mm)	Longitud (mm) Circunferencia
Valmet	Symbelt Press®	1425	4477
	"	1795	5639
	"	1995	6268
Voith	Flex-0-Nip	1270	3990
	"	1500	4712
	Nip-Co-Flex™	1270	3990
	"	1500	4712
	Intensa-S	1270	3990
Beloit	"	1550	4869
	ENP-C	1511 (59,5 pulgadas)	4748
	-	2032 (80 pulgadas)	6384

- 15 Se aprecia la que la fabricación de tales cintas es complicada por el requisito de que la tela de base será sin fin antes de su impregnación con una resina polímera sintética.

Sin embargo, cintas de esta variedad han sido fabricadas satisfactoriamente durante algunos años. No obstante, dos problemas persistentes permanecen aún en el proceso de fabricación.

- 20 En primer lugar, sigue siendo difícil eliminar todo el aire de la tela de base durante el proceso de impregnación y revestimiento. Como se ha implicado anteriormente, el aire que permanece en la estructura tejida de la tela de base se manifiesta por sí mismo como huecos en el producto de la cinta final. Tal es huecos pueden permitir que la lubricación utilizada entre la cinta y la zapata de presión arqueada pase a través de la cinta y contamine la tela o telas de prensa y la banda fibrosa. Tales huecos pueden actuar también como lugares de iniciación de fallo que causan un fallo prematuro de la cinta debido a agrietamiento. Como consecuencia, es importante extraer todo el aire de la tela de base para conseguir su impregnación completa por la resina polímera sintética que se está utilizando.
- 25

En segundo lugar, la técnica ampliamente utilizada de proporcionar una capa de material de resina polímera sobre el exterior de la cinta, e invertir la cinta para colocar la capa en el interior, no ha producido resultados consistentemente satisfactorios.

El documento EP 1 116 821 A2 describe una cinta de proceso según el preámbulo de la reivindicación 1.

30 **RESUMEN DE LA INVENCION**

Es un objeto de la presente invención proporcionar una solución a los problemas que caracterizan la construcción anterior y métodos de fabricación de cinta de proceso, y cintas de prensa de zapata en particular.

Es otro objeto de la invención proporcionar una cinta de proceso y un método para producir una cinta de proceso en donde hay disponibles muchos materiales alternativos para utilizar como los materiales que constituyen la cinta.

- 35 Es aún otro objeto de la invención proporcionar un método para producir una cinta de proceso que sea de bajo coste y que pueda ser realizada a elevada velocidad.

Por consiguiente, la presente invención está dirigida hacia una cinta de proceso según la reivindicación 1 y un método para producir una cinta de proceso según la reivindicación 8 o 10.

Preferiblemente, la variación de la concentración y/u orientación de la fibra discontinua dentro del polímero es controlada de tal manera que la cinta acabada tenga las propiedades deseadas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 La siguiente descripción detallada, dada a modo de ejemplo y no destinada a limitar la presente invención solamente a ella, será mejor apreciada en combinación con los dibujos adjuntos, en donde los números de referencia similares indican elementos y partes similares en los que:

La fig. 1 es una vista en sección transversal lateral de una prensa de distancia de agarre larga;

La fig. 2 es una vista en sección transversal de una realización preferida de un material de cinta de proceso producida de acuerdo con la presente invención;

10 La fig. 3 es una vista en perspectiva de un ejemplo de un aparato de mandril que puede ser utilizado en la fabricación de una cinta de proceso de acuerdo con la presente invención;

La fig. 4 es una vista en perspectiva de otro ejemplo de un aparato de mandril que puede ser utilizado en la fabricación de una cinta de proceso de acuerdo con la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

15 Una realización preferida de la invención se describirá en el contexto de las cintas de prensa de zapata de máquina de fabricar papel. Sin embargo, debería resaltarse que la invención es aplicable a cintas de proceso utilizadas en otras secciones de una máquina de papel, así como a las utilizadas en otros asentamientos industriales donde es ventajoso tener cintas que varíen en sus características y que pueden ser rápida y eficientemente producidas.

20 Una prensa de distancia de agarre larga para deshidratar una banda fibrosa que es procesada en un producto de papel sobre una máquina de papel está mostrada en una vista en sección transversal lateral en la fig. 1. La distancia de agarre 10 de la prensa es definida por un rodillo 12 de prensa cilíndrico liso y una zapata 14 de presión arqueada. La zapata 14 de presión arqueada tiene aproximadamente el mismo radio de curvatura que el rodillo 12 de prensa cilíndrico. La distancia entre el rodillo 12 de prensado cilíndrico y la zapata 14 de presión arqueada puede ser ajustada por medios hidráulicos unidos operativamente a la zapata 14 de presión arqueada para controlar la carga de la distancia de agarre 10. El rodillo 12 de prensado cilíndrico liso puede ser un rodillo de corona controlado hecho corresponder con la zapata 14 de presión arqueada para obtener un perfil de distancia de agarre de nivel de máquina transversal.

25 La estructura 16 de cinta sin fin se extiende en un bucle cerrado a través de la distancia de agarre 10, que separa el rodillo 12 de prensado de la zapata 14 de presión arqueada. Una tela de prensa 18 y una banda fibrosa 20 que son procesadas a una lámina u hoja de papel pasan juntas a través de la distancia de agarre 10 como se ha indicado por las flechas en la fig. 1. La banda fibrosa 20 esta soportada por la tela 18 de prensa y llega a contacto directo con el rodillo 12 de prensado cilíndrico liso en la distancia de agarre 10. La banda fibrosa 20 y la tela de prensa 18 prosiguen a través de la distancia de agarre 10 como se ha indicado por las flechas.

30 Alternativamente, la banda fibrosa 20 puede proseguir a través de la distancia de agarre entre dos telas 18 de prensa. En tal situación, el rodillo 12 de prensado puede ser o bien liso o bien estar provisto con medios de volumen-hueco, tales como ranuras o agujeros ciegos taladrados. De manera similar, el lado de la estructura 16 de cinta sin fin que mira a las telas 18 de prensa puede ser también liso o estar provisto con medios de volumen- hueco.

35 En cualquier caso, la estructura 16 de cinta sin fin, que se mueve también a través de la distancia de agarre 10 de la prensa como se ha indicado por las flechas, es decir, en sentido contrario a las agujas del reloj como se ha representado en la fig. 1, protege la tela 18 de prensa del contacto deslizante directo contra la zapata 14 de presión arqueada, y desliza sobre ella en una película de aceite lubricante. La estructura 16 de cinta sin fin, por consiguiente, debe ser impermeable al aceite, de modo que la tela 18 de prensa y la banda fibrosa 20 no resulten contaminadas por ello.

40 La fig. 2 es una vista en sección transversal de una cinta de proceso producida de acuerdo con la invención, que puede ser utilizada, por ejemplo, para fabricar una cinta adecuada para utilizar como cinta 16 de la fig. 1. Como puede verse en la fig. 2, la cinta 22 está formada de 3 capas: una capa 24 de polímero del lado de la tela de prensa, una capa 26 de polímero reforzado de fibra discontinua y una capa 28 de polímero del lado de zapata. La capa de polímero del lado de tela de prensa está construida de modo que proporcione las características deseadas del material que hará contacto con la tela de prensa, mientras la capa de polímero del lado de zapata está construida de modo que proporcione las características deseadas de la superficie de la cinta que hará contacto con la zapata de presión. La capa de polímero reforzado con fibra discontinua es utilizada para impartir otras características a la cinta, tal como el módulo de resistencia a tracción requerido. La longitud media de las piezas individuales de fibra discontinua cae dentro del intervalo de 12 mm a 200 mm.

45 La cinta de la fig. 2, y de la invención en general, es producida dispensando una mezcla de polímero y fibra discontinua sobre un mandril cilíndrico por extrusión o por coextrusión. En cualquier caso, se prefiere el uso de sistemas polímeros

líquidos. Un sistema líquido puede emplear, o bien líquidos reactivos que resultan sólidos a través de una reacción química, o bien líquidos fundidos que se solidifican mediante refrigeración. El uso de sistemas polímeros líquidos tiene ventajas que incluyen una distribución de fibra más fácil dentro de la matriz y una mejor integridad de unión entre capas discretas. Además, los sistemas líquidos permiten el uso de polímeros tales como poliuretano que ofrece propiedades técnicas superiores en muchas aplicaciones. No obstante, la coextrusión tiene sus ventajas, siendo la ventaja principal que la coextrusión permite una unión entre capas extremadamente buena. También, es posible coextruir la estructura completa de resina de la cinta a partir de materiales termoplástico, o el material de resina de la cinta podría ser extruido en un formato de cinta, quizás de una manera espiral, o alternativamente de una manera cilíndrica.

Independientemente de la técnica de producción utilizada, se prefiere que la variación de la concentración y/u orientación de la fibra discontinua dentro del polímero sea controlada de tal forma que la cinta acabada tenga las propiedades deseadas. El control de la concentración y/u orientación de la fibra discontinua es conseguido mediante la modulación de las condiciones de flujo (geometría, velocidad y duración) de la mezcla polímero-fibra discontinua. Esto es posible ya que las fibras tienden a alinearse a lo largo de la dirección de flujo, y el principio es igualmente aplicable en cualquiera de las realizaciones a base de mandril o a base de extrusión.

La fig. 3 ilustra la producción de tipo mandril de una cinta de acuerdo con la invención. Como se ha mostrado en la fig. 3, un aparato de producción 70 comprende por ejemplo un rodillo o mandril 72 de proceso cilíndrico que tiene una superficie lisa y pulida, un engranaje 84 y de un motor 86. Preferiblemente, la superficie del mandril 72 está revestida con un material, tal como polietileno, politetrafluoroetileno (PTFE) o silicona, que liberará fácilmente un material polímero curado sobre ella.

Durante la operación, el mandril 72 es dispuesto de modo que su eje esté orientado en una dirección horizontal, y es hecho girar alrededor de ese eje por el motor 86 y el engranaje 84. Un dispensador 88 de material polímero, o de mezcla de material polímero más fibra discontinua, es dispuesto alrededor del mandril 72 orientado horizontalmente, y aplica el material polímero o la mezcla sobre el mandril, o la capa formada anterior, sustancialmente en el punto más superior del mandril giratorio.

El polímero puede ser poliuretano, y preferiblemente es una composición de sólidos al 100% del mismo. El uso de un sistema de sólidos al 100%, que por definición carecen de material disolvente, permite que se evite la formación de burbujas en el polímero durante el proceso de curado a través del cual prosigue después su aplicación sobre el mandril.

El mandril 72 está dispuesto con su eje longitudinal orientado en una dirección horizontal, y es hecho girar a su alrededor. Una corriente 90 de polímero o mezcla de polímero/fibra discontinua es aplicada al exterior del mandril, o capa anterior, comenzando en un extremo del mandril 72 y prosiguiendo longitudinalmente a lo largo del mandril 72 cuando gira. El dispensador 88 es trasladado longitudinalmente por encima del mandril 72 a una velocidad preseleccionada para aplicar el polímero o mezcla en forma de una corriente en hélice. Siempre que el polímero o mezcla satisfaga un requerimiento de viscosidad mínimo, puede ser revestido sobre el mandril a elevada velocidad sin gotear.

Además, en una realización alternativa de la presente invención, dos corrientes de material polímero o mezcla de polímero/fibra discontinua pueden ser aplicadas desde dos dispensadores 88, siendo aplicada una corriente sobre la otra para formar dos capas simultáneamente. Un uso posible de tal enfoque es tener una primera corriente de material polímero sin fibra discontinua y una segunda corriente de mezcla de material polímero más fibra discontinua. De esta manera, puede producirse una cinta de dos capas que tiene una capa reforzada con fibra y una capa no reforzada con fibra utilizando una técnica de una vez. Otras realizaciones de múltiples corrientes resultarán evidentes para un experto en la técnica cuando sean consideradas a la luz de esta exposición.

La fig. 4 ilustra una realización alternativa de producción de tipo mandril de una cinta de acuerdo con la invención. Como puede verse a partir de la fig. 4, un aparato de producción 100 comprende por ejemplo un rodillo o mandril 102 de proceso cilíndrico que tiene una superficie lisa y pulida. Un anillo de extrusión 104 es posicionado alrededor del mandril y está unido al equipo 106 de procesamiento. En funcionamiento, el equipo de procesamiento es llenado con el polímero o con la mezcla de polímero/fibra discontinua que es a continuación extruido alrededor del mandril por el anillo. El material polímero o mezcla puede ser extruido directamente alrededor del mandril, o alrededor de una capa formada anterior.

En la fig. 4, el anillo anular esta mostrado moviéndose de izquierda a derecha como se ha indicado por las flechas y el material extruido está indicado por el número de referencia 108. En la realización de la fig. 4 es posible producir una capa o capas que tienen fibras discontinuas orientadas en una dirección angular con respecto a un eje del mandril 110. Por ejemplo tal capa podría ser producida colocando una mezcla de polímero/fibra discontinua en el equipo de procesamiento y haciendo girar el mandril alrededor del eje 110 cuando el anillo desliza de izquierda a derecha extruyendo la mezcla.

La producción de cinta de acuerdo con la presente invención posee varias ventajas. Por un lado, hay varios materiales alternativos que pueden ser utilizados como el polímero y varios materiales alternativos que pueden ser utilizados como la fibra de refuerzo. Ejemplos de polímeros adecuados incluyen polímeros termoplásticos, polímeros termoendurecibles y polímeros reactivos (curados por calor y adición). Ejemplos de materiales de fibra adecuados incluyen vidrio, poliaramida, carbono, poliéster, y polietileno.

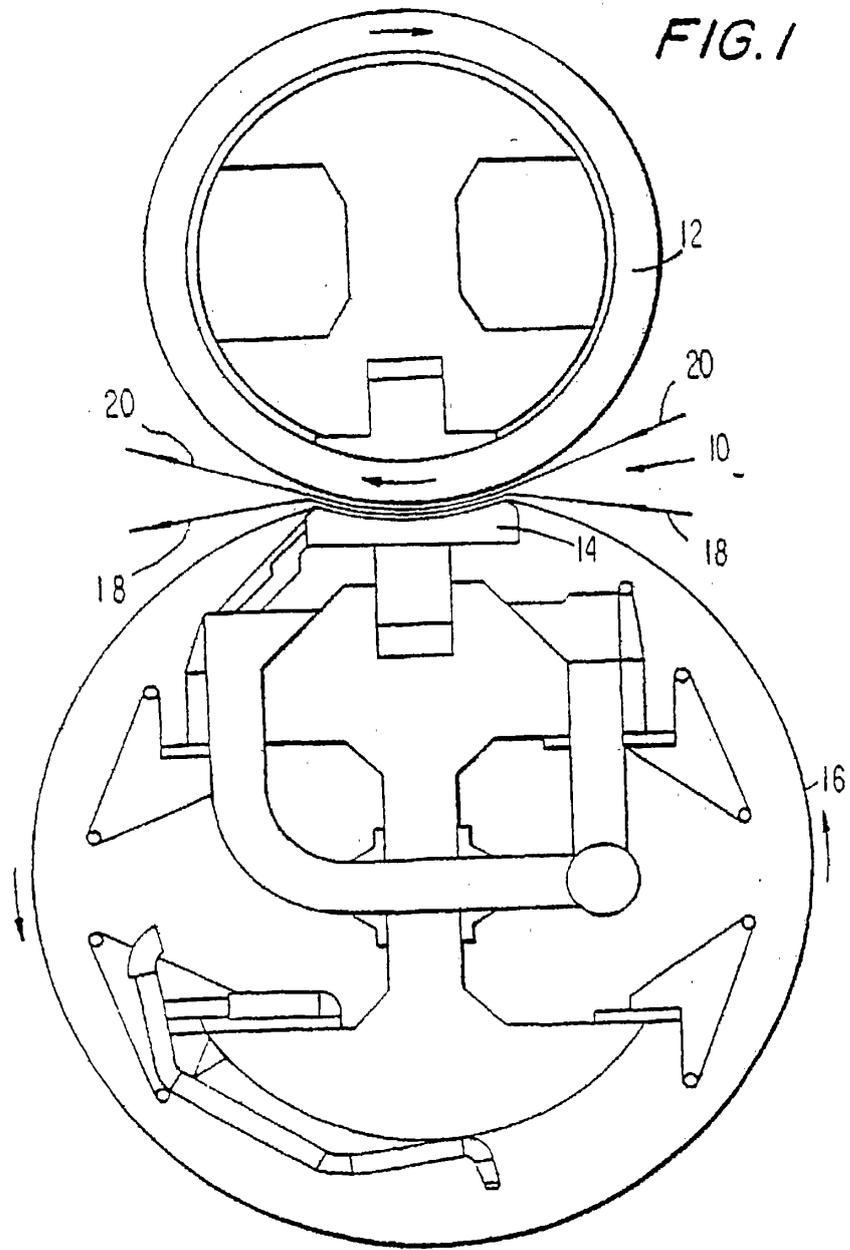
5 Otra ventaja de la producción de cinta de acuerdo con la invención es que es relativamente eficiente. De manera preferible, el proceso de producción implica el revestimiento secuencial de las distintas capas sobre una superficie de soporte tal como un mandril cilíndrico, o el revestimiento de más de una capa simultáneamente tal como en un proceso de coextrusión. Formando la cinta de esta manera se permite un proceso de producción muy rápido que puede ser llevado a cabo utilizando un equipo simple y de bajo coste. El tiempo requerido para tal producción es del orden de unas pocas horas.

10 Generalmente, el proceso de producción de cinta de la presente invención implica un revestimiento de las capas discretas, el curado (si se requiere) y el acabado final, lo que difiere significativamente de las técnicas previas de producción de un sustrato tejido o no tejido y el revestimiento o impregnación a continuación del sustrato con un material de carga. Por consiguiente, el proceso de la invención puede ser denominado como un proceso de "una vez".

Serían obvias para los expertos en la técnica las modificaciones a la presente invención a la vista de esta exposición, pero no llevarían la invención así modificada más allá del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una cinta de proceso que comprende una primera capa (26) hecha de material polímero reforzado con fibra discontinua y una segunda capa (24) hecha de material polímero que no incluye fibra discontinua, caracterizado por que la longitud media de la fibra discontinua está dentro del orden de 12 mm a 200 mm.
- 5 2. Una cinta de proceso según la reivindicación 1, en donde la concentración de dicha fibra discontinua es variada a través del grosor de dicha primera capa de tal manera que la concentración de fibra en una de la superficie superior y de la superficie inferior de dicha primera capa sea 0% en volumen y la concentración de fibra en el centro de dicha primera capa sea mayor de 0% en volumen.
- 10 3. Una cinta de proceso según la reivindicación 2, en donde la concentración de dicha fibra discontinua es variada a través del grosor de dicha primera capa de tal manera que la concentración de fibra en la superficie superior y la superficie inferior de dicha primera capa sea 0% en volumen y la concentración de fibra en el centro de dicha primera capa sea mayor de 0% en volumen.
- 15 4. Una cinta de proceso según la reivindicación 1, que comprende además una tercera capa (28) de material polímero que no incluye fibra discontinua, en donde dicha primera capa está situada entre dicha segunda capa y dicha tercera capa.
5. Una cinta de proceso según la reivindicación 1, en donde dicho material polímero comprende uno o más materiales seleccionados del grupo que consiste de polímeros termoplásticos, polímeros termoendurecibles, y polímeros reactivos.
6. Una cinta de proceso según la reivindicación 1, en donde dicho material polímero comprende poliuretano.
- 20 7. Una cinta de proceso según la reivindicación 1, en donde dicha fibra discontinua comprende uno o más materiales seleccionados del grupo que consiste de vidrio, poliaramida, carbono, poliéster y polietileno.
8. Un método para producir una cinta de proceso que comprende las operaciones de:
 dispensar una primera capa hecha de material polímero reforzado con fibra discontinua sobre un mandril, en donde la longitud media de la figura discontinua está dentro del orden de 12 mm a 200 mm; y
 dispensar una segunda capa hecha de material polímero que no incluye fibra discontinua sobre dicha primera capa.
- 25 9. Un método según la reivindicación 8, en donde las operaciones de dispensación son llevadas a cabo por extrusión.
10. Un método para producir una cinta de proceso que comprende la operación de coextruir una primera capa de material polímero reforzada con fibra discontinua y una segunda capa de material polímero que no incluye fibra discontinua, en donde la longitud media de la fibra discontinua está dentro del orden de 12 mm a 200 mm.
- 30 11. Un método según una de las reivindicaciones 8 a 10, en donde la concentración de dicha fibra discontinua es variada a través del grosor de dicha primera capa de tal manera que la concentración de fibra en una de la superficie superior y superficie inferior de dicha primera capa sea 0% en volumen y la concentración de fibra en el centro de dicha primera capa sea mayor de 0% en volumen.
- 35 12. Un método según la reivindicación 11, en donde la concentración de dicha fibra discontinua es variada a través del grosor de dicha primera capa de tal manera que la concentración de fibra en la superficie superior y superficie inferior derecha primera capa sea de 0% en volumen y la concentración de fibra en el centro de dicha primera capa sea mayor de 0% en volumen.
13. El método según una de las reivindicaciones 8 a 10, que comprende además la operación de incorporar una tercera capa en dicha cinta de proceso, estando dicha tercera capa hecha de material polímero que no incluye fibra discontinua, y estando situada dicha primera capa entre dicha segunda capa y dicha tercera capa.
- 40 14. Un método según una de las reivindicaciones 8 a 10, en donde dicho material polímero comprende uno o más materiales seleccionados del grupo que consiste de polímeros termoplásticos, polímeros termoendurecibles y polímeros reactivos.
15. Un método según una de las reivindicaciones 8 a 10, en donde dicho material polímero comprende poliuretano.
- 45 16. Un método según una de las reivindicaciones 8, 9 y 13, en donde dicha actividad discontinua comprende uno o más materiales seleccionados del grupo que consiste de vidrio, poliaramida, carbono, poliéster y polietileno.



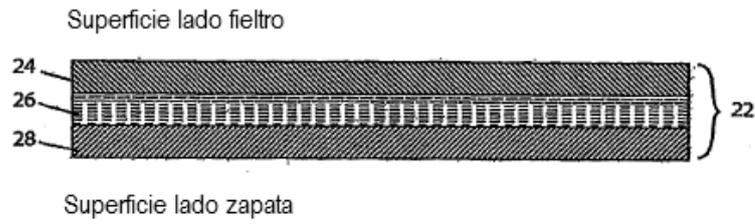


FIG. 2

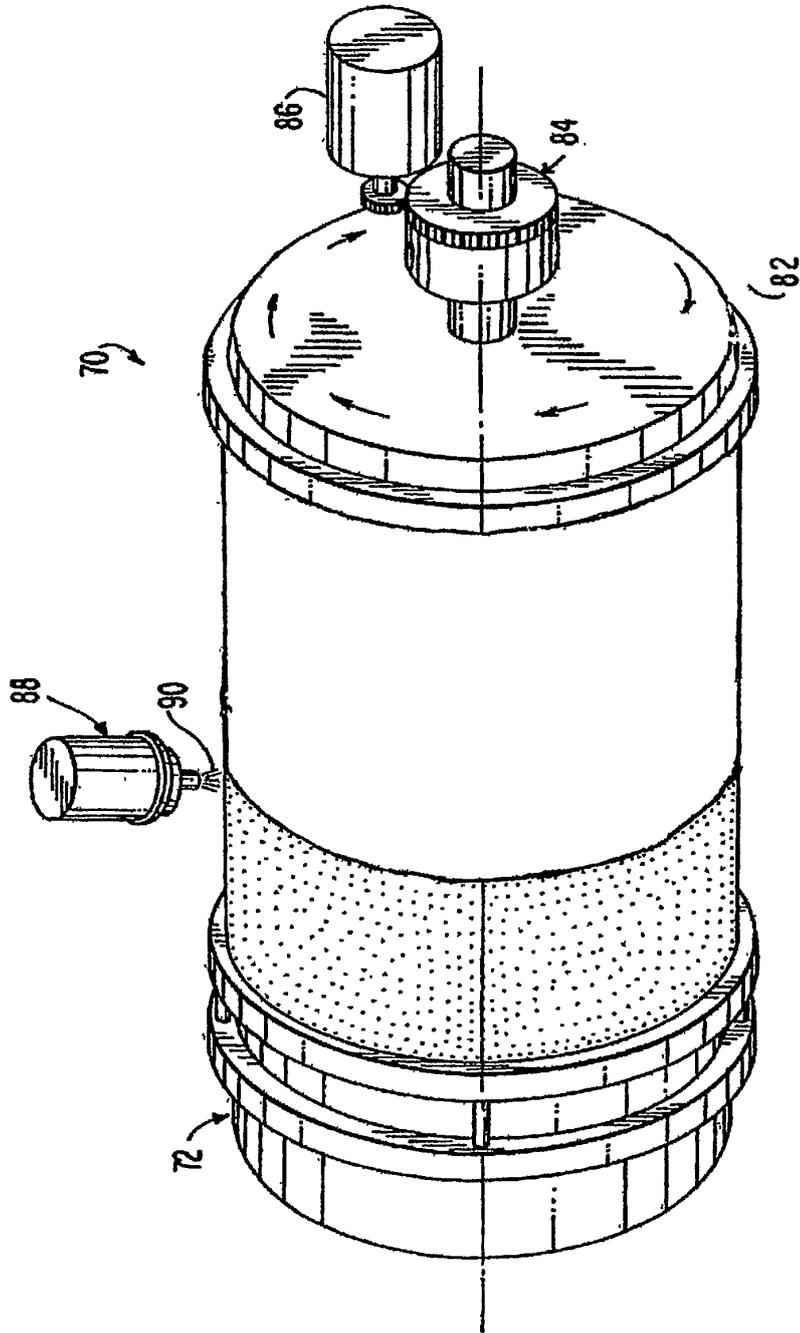


FIG. 3

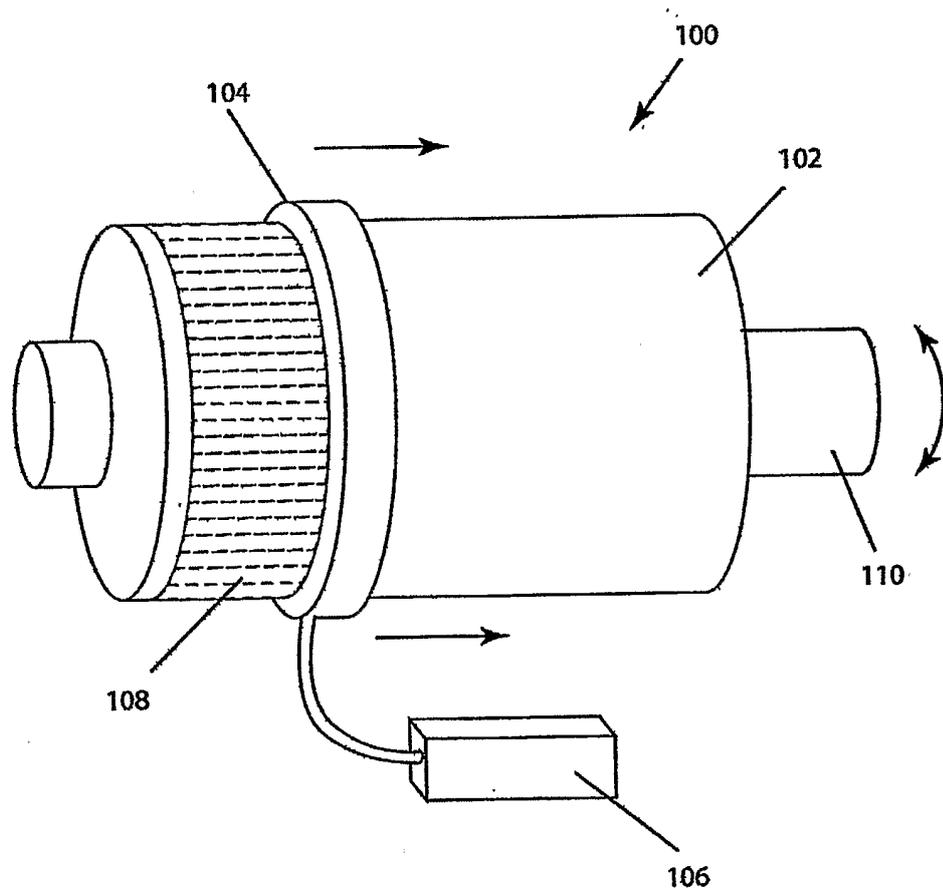


FIG. 4