



ESPAÑA

19 ES	20	21	22
		NÚMERO	262093
		FECHA DE PRESENTACION	

16 JUL. 1982

MODELO DE UTILIDAD

27 PRIORIDADES:	28 FECHA	29 PAIS
30 NÚMERO		
093.441	13-Noviembre-1979	U.S.A.

NOTA: Se solicita como Divisional de la Pat. Invención 496.582

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	A47G 19/16

52 TITULO DE LA INVENCIÓN

"MATERIAL DE BANDA PERFECCIONADO PARA INFUSION, TERMICAMENTE SELLABLE, DE FASES MÚLTIPLES Y FIBROSO".

71 SOLICITANTE (S): La Sociedad estadounidense organizada y existente bajo las Leyes del Estado de Connecticut:

THE DEXTER CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

One Elm Street
WINDSOR LOCKS, Connecticut (U.S.A.)

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO Ref.: O.G. 33.453/PP

Extracto

Se provee material de banda de infusión mejorado - para bolsas de té y similares, usando pulpa sintética en la fase térmicamente sellable y formando en la misma un arreglo de un número grande de cráteres discretos, pequeños. Estos - cráteres, que exhiben un área plana promedio de por lo menos aproximadamente $1 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$, se forman antes de secado del material de fases múltiples inicialmente formado, dirigiendo una aspersión de líquido de forma de niebla de bajo impacto; sobre la fase térmicamente sellable. Las gotas de la aspersión desplazan las fibras para formar los cráteres poco profundos y, a menudo, exponen porciones de la parte de fibra no sellable térmicamente subyacente. Los cráteres pequeños presentan a través de toda la parte sellable térmicamente una concentración de por lo menos aproximadamente 40 cm^2 , ocupan aproximadamente 10 a 75% del área de superficie expuesta total de la fase de fibras térmicamente sellables del material. La banda se trata también con un agente tensioactivo.

Campo Técnico

La presente invención se refiere generalmente a materiales de banda de infusión tendidos con agua y más particularmente se refiere a una banda fibrosa sellable térmicamente, de fases múltiples, nueva y mejorada, que tiene aplicación particular como material de empaque para infusión, tal como para bolsas de té y similares. La invención se refiere también al procedimiento para la fabricación de tales materiales de banda fibrosa.

Antecedentes de la Técnica

Hasta ahora, los papeles para bolsas de té sellables con calor, han comprendido material de lámina tanto de

- una sola fase como de fases múltiples. Ambos materiales han incluido fibras no sellables térmicamente, tales como fibras celulósicas en combinación con fibras sellables térmicamente. Las fibras sellables térmicamente particulares, usadas, han
5. incluido fibras termoplásticas, tales como las fibras de un copolímero de acetato de vinilo, comúnmente denominado como "vinyon", y fibras poliolefínicas tales como fibras de polietileno y de polipropileno. Estas fibras sintéticas sellables térmicamente son típicamente materiales fibrosos de forma de
10. barra, lisos, que exhiben un área de superficie específica baja. Forman una disposición estructural altamente porosa y abierta que, independientemente de su carácter hidrofóbico, permiten permeabilidad y transmisión de líquido adecuadas tanto de agua caliente como de licor de té a través del material de lámina u hoja durante el procedimiento de infusión normal. Durante la fabricación, el material de hoja es secado mediante un tratamiento con calor convencional, dando como resultado una contracción ligera de las fibras termoplásticas térmicamente sellables que mantienen y mejoran la distribución abierta deseada de las partículas térmicamente sellables, a través de toda la fase de sellado de la banda.

- En los últimos años, los materiales a base de fibras formados de poliolefinas y polímeros similares, han sido introducidos en la industria del papel. Estos materiales
25. comúnmente denominados como "pulpa sintética" exhiben ciertas ventajas de tratamiento con respecto a las fibras sintéticas de forma de barra, lisas, usadas hasta ahora. Las pulpas sintéticas exhiben una morfología fibriliforme y área de superficie específica mayor, resultante. Además, son más fácilmente dispersables en agua sin la necesidad de agentes --
- 30.

- tensioactivos adicionales y, aunque son de naturaleza hidrofóbica, no eliminan el agua tan rápidamente como las fibras sintéticas convencionales y, por lo tanto, evitan los problemas de taponamiento en las líneas, bombas, etc., dentro de -
- 5. la máquina de fabricación de papel. Además, estas partículas sintéticas no exhiben la tendencia a "flotar" en receptáculos y tanques de contención usados en el procedimiento típico de fabricación de papel. Por estas razones, las pulpas sintéticas exhiben un potencial para ser usadas como el componente térmicamente sellable de los materiales de paquetes de infusión, particularmente debido a que proveen una resistencia de sello en húmedo substancialmente mejorada bajo las condiciones de uso extremas, es decir, resistencia mejorada de sello en húmedo, en un ambiente líquido acuoso, caliente y resistencia mejorada a la deslaminación del sello bajo condiciones de prueba bajo ebullición y evaporación.

Independientemente de las ventajas aparentes, evidentes en el uso de la pulpa sintética para la aplicación del papel para infusión, térmicamente sellable, se ha encontrado que dicho material exhibe una desventaja significativa con respecto a sus propiedades bajo infusión y su humectabilidad. Esta desventaja se refiere directamente a su utilidad en el procedimiento de fabricación de papel, es decir, su estructura fibriliforme y su área de superficie altamente específica. Cuando la pulpa sintética se trata con calor, como en la operación de secado convencional, tiende a ablandarse y a fluir, típicamente formando una película, aunque discontinua, particularmente en la fase térmicamente sellable de un material de lámina de fases múltiples. A diferencia de la estructura de banda altamente porosa y abierta formada me-

- 20.
- 25.
- 30.

diente las fibras sintéticas más grandes y más lisas, la pulpa de área de superficie elevada con su densidad menor, tamaño de partícula menor y partículas más numerosas, da como resultado una estructura cerrada, de baja permeabilidad. Ad-

- 5. más, la naturaleza hidrofóbica del polímero básico inhibe la permeabilidad al agua y cualquier agente tensioactivo añadido a la pulpa sintética es neutralizado durante el procedimiento de secado. El resultado es que algunas áreas de la superficie de banda se hacen impermeables al agua, retardando o inhibiendo substancialmente la infusión y reduciendo la permeabilidad al agua y la humectabilidad del material. Durante su uso, las áreas no humectadas o parcialmente humectadas del material de banda son fácilmente observadas como áreas opacas sobre la hoja o lámina, mientras que las áreas concienzudamente humectadas exhiben una apariencia transparente. La humectabilidad reducida del material de banda acoplada con su apariencia opaca, moteada, influye en la atracción estética del producto bajo condiciones de uso final y, por lo tanto, su aceptabilidad por el consumidor.

20. Descripción de la invención.

Consecuentemente, la presente invención provee un material de banda fibrosa térmicamente sellable, nuevo y mejorado, que utiliza pulpa sintética como componente fibroso térmicamente sellable, y todavía, al mismo tiempo, obvia las

- 25. deficiencias de infusión y humectabilidad anteriormente indicadas con respecto al uso de dicho material. Más específicamente, se provee una banda fibrosa térmicamente sellable, - que tiene una fase térmicamente sellable disruptivamente modificada, que tiene un área de infusión total más grande con
- 30. una mejora concomitante en la permeabilidad a los líquidos.

- Además, la presente invención provee un procedimiento nuevo y mejorado para la fabricación de materiales de banda para infusión, térmicamente sellables, que tienen excelentes características para la infusión y características de resistencia mejorada, a través de la utilización de pulpa sintética y la incorporación dentro del procedimiento, de una técnica para vencer las deficiencias con respecto a la infusión y a la humectabilidad hasta ahora observadas con relación al uso de material de pulpa sintética. Este procedimiento involucra la modificación, esencialmente, sólo de la fase térmicamente sellable de un material de banda para infusión térmicamente sellable, de fases múltiples, para facilitar las características para infusión mejoradas, independientemente del mayor poder de cubrimiento del material de pulpa sintética hidrofóbica, de área de superficie elevada. Esto se logra modificando disruptivamente la película generada por calor del material de sello térmico, incrementando así el área de superficie abierta de la fase de sello térmico para proveer un área de infusión total mayor y permeabilidad al agua mayor. Este procedimiento incluye el paso de formar un arreglo aleatorio de áreas pequeñas de alta infusión que tienen un contenido de pulpa sintética reducido, algunas áreas estando esencialmente libres de las fibras sintéticas térmicamente sellables, a modo de exponer totalmente la fase no sellable térmicamente, subyacente, del material de fases múltiples. Estas áreas pequeñas de alta infusión, pueden formarse de una manera sencilla y fácil a un costo relativamente bajo sin disminución substancial en el régimen de producción del material térmicamente sellable, de fases múltiples, todavía con resistencia de sello mejorada bajo condiciones

de uso extremas, mediante una aspersion de tipo de niebla de bajo impacto, sencillo, y tratamiento subsecuente con un agente tensioactivo.

- La fase de sellado térmico de un material de banda
- 5. de infusión de fases múltiples, se provee con un arreglo aleatorio de un número grande de cráteres discretos, pequeños, por desplazamiento de partículas en la fase de sellado térmico para formar los cráteres. Estos cráteres, exponen porciones de la fase de fibra no sellable térmicamente, subyacente, exhiben un área plana promedio de por lo menos aproximadamente $1 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$, y se forman previamente al secado del material de banda de fases múltiples, inicialmente formado. Los cráteres pequeños se presentan a través de toda la fase de sello térmico a una concentración de por lo menos aproximadamente 40 cm^2 y ocupan aproximadamente 10 a 75% del área de superficie expuesta total de fase de fibras térmicamente sellables del material.

Breve Descripción de los Dibujos.

- Se obtendrá una mejor comprensión de la invención a partir de la siguiente descripción detallada de los varios pasos del procedimiento, junto con la relación de uno o más de tales pasos con respecto a cada uno de los otros y el tratamiento del artículo, los aspectos, propiedades y relación de elementos ilustrados en la siguiente descripción detallada. En el dibujo:

La figura 1 es una vista esquemática del extremo húmedo de una máquina de fabricación de papel que exhibe una forma de operar el procedimiento de la presente invención para producir un material de banda para infusión, de fases múltiples;

La figura 2 es una ilustración de una vista plana del material de banda fibroso de la presente invención, que exhibe los cráteres formados dentro de la fase térmicamente sellable, la vista siendo substancialmente agrandada para -

5. propósitos de ilustración, y

La figura 3 es una vista en sección agrandada adicional, del material de banda de la figura 2, tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2.

Mejor Modo para Realizar la Invención.

10. Según se mencionó anteriormente, la presente invención provee una técnica para mejorar las características de infusión de un material de banda fibroso, térmicamente sellable, adecuado para usarse en bolsas de té o similares. Esto se logra, en efecto, mejorando el área de superficie permea-

15. ble al agua de la fase térmicamente sellable del material. En la modalidad preferida, la mejora se logra primariamente por disrupción física de la fase térmicamente sellable y en segundo lugar, a través de tratamiento químico del material de banda fibrosa. Es esta combinación de tratamientos físico

20. y químico la que provee las características de infusión mejoradas, encontradas necesarias cuando se usan partículas térmicamente sellables, de área de superficie mayor, de baja densidad y menor tamaño de partícula, tales como las partículas fibrosas en la pulpa sintética comercialmente disponible.

25. Según se mencionó, la invención se refiere primariamente a material de lámina de fases múltiples, ya que está dirigida a la disrupción de sólo una fase del material de fases múltiples, por ejemplo, la fase térmicamente sellable.

30. Además, la invención se refiere a material tendido en agua,

de fases múltiples, producido de conformidad con las técnicas convencionales de fabricación de papel. En relación con esto, se han empleado hasta ahora numerosas técnicas diferentes para hacer las bandas fibrosas de fases múltiples. Es típica de aquellas encontradas más útiles en la producción de

- 5. materiales de banda para infusión, la técnica de doble caja de cabeza descrita en la patente de E.U.A. No. 2,414,833. De conformidad con este procedimiento, y como se ilustra en la figura 1, una suspensión de fibras no sellables térmicamente
- 10. 10, fluye a través de una caja de cabeza primaria 12 y se deposita continuamente como una fase de base sobre un tamiz de alambre inclinado 14. El material térmicamente sellable 16 es introducido en la caja de cabeza primaria en una posición inmediatamente después de o en el punto de deposición de las
- 15. fibras no sellables térmicamente sobre el alambre inclinado. Esto puede realizarse por medio de una artesa inclinada 18, como se muestra, o mediante una caja de cabeza secundaria, de tal manera que las partículas térmicamente sellables se entremezclan ligeramente con las fibras de fabricación de pa-
- 20. pel no sellables térmicamente, que fluyen a través de la caja de cabeza primaria 12. De esta manera, las fibras no termoplásticas 10 tienen oportunidad de proveer una estera de base o fase no sellable térmicamente 20, mostrada mejor en la figura 3, antes de la deposición de la fase térmicamente
- 25. sellable 22. Como se aprecia, la última se asegura a la fase de base mediante una superficie colindante formada por el entremezclado de las partículas dentro de las suspensiones acuosas. Típicamente, las láminas producidas de esta manera tienen fibras no sellables térmicamente, que cubren toda el
- 30. área de superficie del material de lámina sobre la superficie

en contacto con el tamiz 14 inclinado, recolector de fibras, mientras que la parte superior del material de lámina tiene algunas de las fibras no sellables térmicamente y algunas de las fibras sellables térmicamente, predominando grandemente las últimas. De esta manera, no hay una línea clara de demarcación entre las dos fases del material de lámina de fases múltiples; además, existe predominancia del material termoplástico térmicamente sellable sobre la superficie superior o fase superior 22 de la lámina de fases múltiples. El límite central o de colindancia entre superficies por supuesto, está compuesto de una mezcla de los dos tipos diferentes de fibras.

Aunque la técnica o procedimiento descrito en la patente de E.U.A. No. 2,44,833 antes mencionada, es seguidamente preferiblemente, el material térmicamente sellable utilizado para preparar la fase térmicamente sellable del material de lámina es diferente. Está comprendido de partículas de forma de fibra de pulpa sintética. En vista de las características mejoradas de tales materiales, incluyendo su alta área de superficie específica, insensibilidad al agua, baja densidad, y tamaño de partícula menor, pueden lograrse características de resistencia de sello substancialmente mejoradas bajo condiciones de uso extremo. Estas pulpas sintéticas son típicamente materiales termoplásticos sintéticos, tales como poliolefinas, que tienen una estructura que se semeja más estrechamente a la pulpa de madera que a las fibras sintéticas, es decir, contienen una estructura microfibrilar constituida de microfibras que exhiben un área de superficie elevada en comparación con las fibras de forma de barra, lisas de las fibras orgánicas sintéticas convencionales. El material de ti-

de papel, v.gr., en la escala de 0.4 a 2.5 mm con una longitud global promedio de aproximadamente 1 a 1.5 mm. Son ejemplos típicos de estos materiales, las poliolefinas vendidas por Crown Zellerbach Corporation bajo la designación "FYBREL" por Solvay and Cie/Hercules bajo la designación "LEXTAR" y por Montedison, S.O.A. y otras.

Ya que las partículas poliolefínicas puras son hidrofóbicas y tienen una tensión superficial que no permite la humectabilidad por agua, el material comercialmente obtenido se trata frecuentemente para mejorar tanto la humectabilidad como la dispersabilidad en suspensiones acuosas. La cantidad de agente humectante añadida, sin embargo, es relativamente pequeña, y es generalmente menor que 5% en peso, v.gr., de aproximadamente 3% en peso y menos. Las poliolefinas químicamente inertes son materiales termoplásticos que se ablandan con la temperatura creciente; y exhiben todavía un punto de fusión verdadero debido a su cristalinidad. Así, las pulpas sintéticas de polietileno exhiben un punto de fusión en la escala de 135°C, dependiendo de la composición y el tratamiento superficial del material.

Típicamente, la composición de fibra de la fase térmicamente sellable, es tal que contiene fibras celulósicas de fabricación de papel además de las fibras sellables con calor. En relación con esto, se ha encontrado que para resultados óptimos, se prefiere que el componente sellable con calor constituya de aproximadamente 70 a 75% de la composición de fibra dentro del lodo de fibras térmicamente sellables. Según se apreciará, las variaciones en la cantidad de material térmicamente sellable dependerán del material específico utilizado, así como de la fuente de ese material. Sin

embargo, debe emplearse una cantidad suficiente de partículas térmicamente sellables, para proveer condiciones de sellado con calor satisfactorias en el producto final. Consecuentemente, se prefiere que aproximadamente 60 a 80% de las fibras en la suspensión de fibras térmicamente sellables sea de un tipo térmicamente sellable, termoplástico, con el fin de proveer las características necesarias.

- Debe notarse que los polímeros térmicamente sellables, preferidos, son aquellos que han recibido aprobación para ser usados en aplicaciones para alimentos y bebidas. Consecuentemente, la pulpa sintética hecha de poliolefinas y vinyon, son los materiales preferidos, mientras que pueden utilizarse otros materiales para aplicaciones de uso final diferentes. Según se apreciará, las fibras restantes pueden ser de una amplia variedad, dependiendo del uso final del material de banda fibroso. Sin embargo, para paquetes de infusión que tienen aplicación en el campo alimenticio y de las bebidas, se prefiere emplear fibras naturales o sintéticas - aprobadas y preferiblemente fibras naturales, celulósicas, - por ejemplo, fibras blanqueadas o no blanqueadas de kraft, manila, cáñamo o yute, abacá y otras fibras de madera. Puede hacerse una variedad de materiales de banda infusores a partir de estas fibras y utilizarse de conformidad con la presente invención. Sin embargo, para facilidad de comprensión y claridad de descripción, la invención está siendo descrita en su aplicación a materiales porosos de banda de infusión para utilizarse en la fabricación de bolsas de té y similares.

Como se mencionó, la presente invención involucra abrir o mejorar la permeabilidad al agua de la fase térmica-

- mente sellable de un material de lámina de fases múltiples. Esto puede lograrse alterando, rompiendo o desplazando las fibras térmicamente sellables dentro de la fase de sellado con calor, antes de la operación convencional de secado con calor. Aunque esto puede lograrse en numerosas formas diferentes, tales como el atrapamiento y fusión de partículas de hielo, o mediante el uso de partículas susceptibles de descomponerse, burbujas de aire y similares, de conformidad con la presente invención, se prefiere lograr la recolocación disruptiva dentro de la fase de sellado térmico, mediante el uso de una aspersion o niebla de agua ligera dirigida sobre la fase térmicamente sellable, preferiblemente a medida que el material de banda fibroso inicialmente formado sale de la caja de cabeza de una máquina de fabricación de papel.
5. Como lo saben bien aquellos expertos en la técnica de fabricación de papel, el material de banda fibrosa que sale de la caja de cabeza consiste predominantemente de un medio dispersante, las fibras constituyendo sólo una menor porción, es decir, menos de 20% en peso, y típicamente menos del 15% del material de banda en esta en su formación. En otras palabras, la consistencia de la fibra ha cambiado de un nivel de aproximadamente 0.01 a 0.05% en peso dentro de la caja de cabeza, a una consistencia de fibra de aproximadamente 1 a 2% en peso a 8 a 12% en peso sobre el alambre formador de banda. En esta etapa, el material de banda fibrosa nuevamente formado, es altamente susceptible al rearreglo de las fibras sin afectar adversamente la unión de fibra de fibra dentro del producto fibroso resultante. Consecuentemente, dirigiendo gotas de aspersion de forma de niebla de bajo impacto sobre el material de lámina, inmediatamente después de que se forma, --
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

las gotas de niebla actúan como si estuvieran cayendo en un líquido viscoso y no penetran profundamente en la banda, rompiendo únicamente la capa térmicamente sellable y dejando -- sin perturbaciones las fibras del material de banda de base.

- 5. Preferiblemente, la cabeza de aspersion que genera la niebla, tal como una bujía de aspersion 30, está situada adyacente al labio de la charola o caja de cabeza de sello térmico, y la charola es angular ligeramente en alejamiento con respecto a la vertical hacia el alambre 14, de manera que cualesquiera gotas grandes de agua que caigan de la boquilla, caerán inocuamente en la dispersion de fibras depositada dentro de la caja de cabeza, en lugar de dejarla sobre el material de banda fibroso, parcialmente desaguado. Colocando la cabeza de aspersion de niebla en esta posición las gotas de agua de niebla golpean sobre el material de banda fibroso parcialmente desaguado, entre su punto de formación final, al salir de la caja de cabeza, y la ranura de succión 32 de la máquina de fabricación de papel, en donde el material de banda fibroso, formado pero parcialmente desaguado, se somete a un vacío diseñado para reducir significativamente el contenido de agua de la banda y facilitar la separación de la banda del alambre formador de banda.

Ya que las gotas de agua grandes tendrán el efecto no sólo de remover las fibras térmicamente sellables, sino también una porción substancial de la fase de base, causando así una disrupción indeseable en la banda, se prefiere que la boquilla de aspersion sea seleccionada y que la presión de agua sea controlada a modo de producir un arreglo grande de gotas pequeñas. La aspersion puede ser sincronizada con la velocidad de la máquina de fabricación de papel, de mane-

- ra que las gotas de agua muy pequeñas de una consistencia - de niebla que tengan un impacto bajo, golpearán sobre la banda a un régimen controlado. Por selección adecuada de la boquilla, la fuerza de impacto de las gotas de agua es controlada para producir un efecto de disrupción sobre el material de banda fibrosa, que afecta solamente la porción superior o fase térmicamente sellable del material de banda fibrosa, dejando substancialmente sin ser afectada la fase inferior de soporte.
5. En la modalidad preferida, se ha encontrado que una boquilla de aspersión de bajo impacto provee las condiciones de aspersión de forma de niebla deseadas. La aspersión del tipo de bajo impacto ayuda a evitar la perturbación de las fibras de banda de base del material de lámina de fases múltiples. Se usan preferiblemente cabezas de aspersión múltiples y están separadas transversalmente a través de la caja de cabeza de la máquina de fabricación de papel. Las cabezas de aspersión de atomización fina, de baja salida, de alta eficiencia, operan efectivamente con una presión mínima de agua, tal como agua de suministro al molino, a $2.8-3.16 \text{ kg/cm}^2$, para proveer el diseño de aspersión preferido, de manera que la aspersión atomizada de forma de niebla, golpee sobre el material de banda recientemente formado. En una disposición típica, las boquillas están situadas aproximadamente a una separación de 15.24 cm a través de la anchura de la caja de cabeza y están separadas del alambre formador de banda una distancia de aproximadamente 45.72 cm.
10. Una cabeza de aspersión que ha sido encontrada particularmente efectiva es la de tipo de cono hueco designado
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

- nada "MB-1" y vendida por Buffalo Forge Company de New York. Cuando se opera a una presión de agua baja, de aproximadamente 2.8 kg/cm², la boquilla de un diámetro de orificio de 3.18 mm provee un ángulo de cono de aspersión de aproximadamente 45 a 50°, y una salida en la escala de aproximadamente 0.2 a 1 litros por minuto de agua a través de cada cabeza de aspersión. Debido a las condiciones de baja presión de agua y a las gotas altamente atomizadas formadas por la cabeza de aspersión de cono hueco, las gotas de agua resultantes que golpean sobre la capa térmicamente sellable de la fase térmicamente sellable recientemente formada, son de un tamaño de gota fino o diminuto. El tamaño real de las gotas es difícil de medir, pero con base en el tamaño de los cráteres formados por las gotas, se cree que cae generalmente dentro de la escala de aproximadamente 50 a 5,000 micras de diámetro, el tamaño de gota preferido siendo de aproximadamente 200 a 2000 micras.

- Debido al alto contenido de agua del material de banda fibrosa antes de llegar a la caja de succión 32, las gotas de agua tenderán a desplazar las fibras, enfocándolas al borde externo de la gota y formando cráteres pequeños, poco profundos, en el material de lámina, como se muestra en 34 en las figuras 2 y 3. Las fibras desalojadas y desplazadas dentro de la fase térmicamente sellable, son empujadas a la periferia de los cráteres por las gotas, como se muestra en 36 (figura 3), dejando un área substancialmente libre de fibras térmicamente sellables dentro de la porción central 38 de cada cráter. Aunque esto da como resultado un material de lámina que tienen inicialmente un efecto moteado, el tamaño pequeño de los cráteres, es decir, 0.2 a 2 mm.

y la operación de secado con calor subsecuente, evita cualquier apariencia indeseable en el material de banda resultante. En relación con esto, el papel para bolsa de té térmicamente sellable, recibe convencionalmente un tratamiento

- 5. con calor durante su manufactura, para secar y adherir parcialmente las fibras térmicamente sellables dentro de la fase superior a las fibras de banda de base, con el fin de proveer la estructura de banda integrada, deseada. Durante este tratamiento térmico, las fibras de pulpa sintética se hacen transparentes y el efecto ligeramente moteado que resulta de la aspersion de niebla, se hace casi totalmente inobservable. Sin embargo, si la aspersion de niebla es de una fuerza y tamaño tales como para romper la capa de fibra de base, entonces la ruptura así producida será determinable aún después del secado con calor de las fibras de pulpa sintética dentro de la fase térmicamente sellable.

Según se apreciará, los cráteres formados por las gotas de agua, estarán presentes en un arreglo aleatorio sobre la superficie del material térmicamente sellable. El tamaño y la concentración de los cráteres variará substancialmente, dependiendo del tipo de cabeza de aspersion y de la fuerza de impacto con la cual las gotas de agua golpean el material de banda. Generalmente, se prefiere que las gotas de agua creen un número suficientemente grande de cráteres discretos, pequeños, de manera que los cráteres ocupen, hasta, pero menos de aproximadamente 75% del área de superficie expuesta total del material. En relación con esto, es importante asegurar que permanezca una distribución suficiente de fibras térmicamente sellables, a modo de proveer la función de sellado térmico necesaria. Típicamente, los

cráteres están presentes a través de toda la extensión plana de la fase térmicamente sellable, a una concentración de por lo menos aproximadamente 40 cm² de área de superficie, y ocupan un mínimo de aproximadamente 10% del área de super

- 5. ficie expuesta total de la fase térmicamente sellable. Una densidad o concentración de cráteres promedio es de aproximadamente 60 a 80 cráteres por cm², que ocupan aproximadamente 40 a 55% del área de superficie expuesta total. Los cráteres formados por el impacto de las gotas de aspersión
- 10. tienen poca profundidad y, como se indica, un patrón relativamente aleatorio que puede variar, dependiendo de la cabeza rociadora particular usada para formar la aspersión de forma de niebla. Consecuentemente, pueden traslapar parcialmente dos cráteres adyacentes, como se ilustra en 40 en la
- 15. figura 2. Además, la velocidad lineal del alambre formador de banda tendrá un efecto, sobre la configuración del cráter, aunque el efecto primario de la velocidad de la máquina sea sobre la concentración y el número de cráteres por unidad de área del material de lámina. En relación con esto,
- 20. una banda formada a una velocidad lineal de 22.5 m por minuto, será golpeada por aproximadamente 25.3 a 323 ml de aspersión por m² de banda, para proveer la concentración de cráter deseada.

Los cráteres variarán en tamaño y concentración,

- 25. aunque en su mayor parte serán circulares y típicos de la configuración formada como resultado de que las gotas de aspersión golpeen sobre las fibras fácilmente desplazables en la fase térmicamente sellable del material de lámina, típicamente, los cráteres exhibirán un área plana promedio de
- 30. por lo menos aproximadamente 1×10^{-3} cm², mientras que --

- Los cráteres individuales variarán en área de superficie de aproximadamente 3×10^{-1} a 3×10^{-4} cm². Aunque el tamaño pequeño de los cráteres evita mediciones exactas, los cráteres varían naturalmente en su tamaño con el tamaño de las -
5. gotas. Típicamente, el área plana promedio de cada cráter cae dentro de la escala de 1 a 9×10^{-3} cm². El diámetro de los cráteres resultantes cae típicamente dentro de la escala de 0.04 a 0.2 cm, el diámetro de cráter promedio siendo de aproximadamente 0.07 cm.
10. El régimen de producción no sólo puede alterar el tamaño, la concentración y la población de los cráteres resultantes, sino que también, la cabeza rociadora particular puede permitir variación substancial en el tamaño y el patrón de las gotas de agua usadas para formar los cráteres, ya que aquellas boquillas pueden ser ajustadas con discos rociadores intercambiables. Como se indicó, sin embargo, el objeto primario de la aspersion no es simplemente crear una impresión de forma de cráter en la banda, sino más bien desplazar algunas de las fibras en la fase térmicamente sellable para proveer un área de resistividad mejorada a la permeabilidad al agua y por lo tanto características de infusión mejoradas.
15. 20.

- Como se mencionó anteriormente, la permeabilidad al agua de la banda sellada con calor, puede mejorarse anteriormente mediante la utilización de tratamientos químicos. En particular, se ha encontrado que la capa hidrofóbica térmicamente sellable puede tratarse con agentes tensioactivos o sistemas tensioactivos para mejorar la humectabilidad y la permeabilidad al agua de la fase térmicamente sellable,
25. 30. aún después de que la fase ha sido abierta por la técnica -

- formador de cráter anteriormente descrita. El tratamiento con el agente tensioactivo químico no es tal que produzca una reacción química, sino que es más de la naturaleza de una alteración en las características superficiales del material de banda fibrosa, particularmente las características de humectación. Se cree que el agente tensioactivo afectará la tensión superficial a modo de alterar el ángulo de contacto entre los líquidos de infusión y las partículas de pulpa sintética. El ángulo de contacto es el ángulo entre una superficie y la tangente a una gota de agua que ha sido aplicada a la superficie en su punto de contacto con la superficie. La teoría de los ángulos de contacto y sus mediciones son bien conocidas por aquellos expertos en la técnica. Los agentes tensioactivos pueden ser clasificados convenientemente como aniónicos, catiónicos, no iónicos y anfóteros. Los materiales están caracterizados estructuralmente por una porción no polar, alargada, que tiene poca afinidad al agua o sistemas solubles en agua y una porción polar corta que posee alta afinidad para el agua y sistemas solubles en agua. La porción polar es hidrofílica y la porción no polar es lipofílica (hidrofóbica). Aunque pueden usarse diferentes agentes tensioactivos para diferentes atribuciones, se ha encontrado que los materiales no iónicos que tienen un equilibrio de hidrófilo/lipófilo apropiado (ELH), se prefieren para usos en alimentos y bebidas, tales como bolsas de té y materiales de infusión similares. El aspecto más consistente de los agentes tensioactivos efectivos, es que son no iónicos, conteniendo usualmente un grupo polioxietileno. Los agentes tensioactivos no iónicos no se disocian en agua pero, sin embargo, están caracterizados por una por

- ción relativamente polar y una porción no polar, y son la única clase de agentes tensioactivos a los que puede asignarse un número de ELH. Los materiales que tienen números de ELH de aproximadamente 10 a 28 parecen trabajar bien.
5. Sin embargo, aún entre agentes tensioactivos de otro modo aceptables, es necesario que el material satisfaga la aprobación del FDA y que esté libre de efectos de sabor adversos. Muchos agentes tensioactivos dan una sensación fuerte en la boca y dejan un sabor posterior espumoso, plástico o amargo. Como se mencionó, los agentes tensioactivos preferidos son aquellos que contienen grupos polioxietileno y entre estos, los materiales tales como monoestearato de polioxietileno-(20)-sorbitán (HLBB-14.9), vendido bajo la marca "Tween-60", por ICI America han dado mejores resultados, particularmente en la prueba de sabor. Pueden también usarse mezclas de dos o más agentes también.
- 10.
- 15.

- Típicamente, el agente tensioactivo se añade al material de lámina después de formación y, convenientemente, puede aplicarse como una solución diluida (1%) del agente.
20. Dicha operación dará generalmente como resultado la adición de 0.1 a 0.6% del agente tensioactivo, con base en el peso de fibra seca, prefiriéndose 0.3%. Puede aplicarse en varias etapas en el procedimiento de fabricación de papel, aunque esté todavía sobre el alambre formador, o posteriormente mediante la prensa de apresto, o en los carretes devanadores. La aplicación en el extremo húmedo, puede dar como resultado protección muy pobre del agente y/o disminución de la resistencia de unión interna o las propiedades de tensión del papel terminado, de manera que, preferiblemente,
- 25.
30. el material se aplica a la banda formada y secada. Esto pue

- de lograrse rociando o prensando para apresto la banda, con una cantidad grande de la solución que contiene una baja -- concentración de agente tensioactivo, y secando después. Es to conduce a una distribución uniforme del agente tensioac-
5. tivo a través de la banda. Por supuesto, pueden usarse otros métodos alternativos, bien conocidos, de aplicación del ma- terial antes del carrete recogedor, usando una cantidad pe- queña de una solución de alta concentración o mediante apli- cación por cuadernos de hojas. El método preferido es ro- -
10. ciar los materiales de lámina secos con una solución de 1% del agente tensioactivo entre dos secciones de secado de la máquina de fabricación de papel, usando una aspersion muy gruesa para obtener alta eficiencia de absorción. El agente tensioactivo empleado para producir el efecto deseado está
15. limitado no solamente a aquellos que han sido aprobados por la FDA para el uso final particular, y tienen efectos míni- mos sobre el sabor, sino también a aquellos que mostrarán máx- imo efecto a un nivel mínimo de aplicación.

- Como se mencionó, se ha encontrado que el uso de
20. pulpas sintéticas, aunque provee características mejoradas de resistencia de sello, son deficientes con respecto a las propiedades de humectabilidad e infusión. La expresión "hu- mectabilidad", se refiere a la velocidad y uniformidad de - absorción de agua por el papel bajo condiciones de uso ex--
25. tremas. Así, por inmersión del material, se observan fácil- mente áreas no humectadas o pobremente humectadas de la lá- mina como áreas blancas opacas, mientras que las áreas muy humectadas se hacen inmediatamente transparentes. Un papel de humectación pobre, por lo tanto, produce una apariencia
30. estéticamente desagradable y puede ser observada fácilmente,

- mientras que un papel que exhiba buenas características de humectabilidad absorberá rápidamente el agua y exhibirá una apariencia uniforme. "Infusión" se refiere al régimen al cual puede pasar el agua hacia adentro de la bolsa de té y el licor de té puede pasar hacia afuera de la bolsa de té
5. así como el grado de extracción que es capaz de realizar dentro de un tiempo especificado. Esto se reporta usualmente en términos de "primer color" y "porcentaje de transmitancia", respectivamente. Cuando se prueba para el primer color,
10. una bolsa de té hecha del material que va a probarse, se coloca cuidadosamente en agua destilada estable después de que el agua ha sido hervida. Usando un cronómetro, se registra el tiempo en el cual aparece la primera corriente amarilla en el fondo de la muestra. Un tiempo de color de aproximadamente 106 segundos, se considera indicativo de buenas características de infusión. La prueba de porcentaje de transmitancia se conduce midiendo la transmitancia de la infusión después de un tiempo de infusión de 60 segundos usando un colorímetro de Markson Modelo T-600 a una longitud de onda de 530 milimicras y usando una celda de 1 cm. Un valor deseado para buena infusión está en la escala del 60%, la transmitancia disminuyendo a medida que la infusión se mejora.
- 20.

Los ejemplos siguientes se dan con el fin de que pueda comprenderse más completamente la efectividad de la presente invención. Estos ejemplos se establecen con el propósito de ilustrar únicamente y no se destinan de ninguna manera a limitar la práctica de la invención. Todas las partes se dan en peso.

EJEMPLO 1

Este ejemplo muestra las características de infusión mejoradas obtenidas usando el procedimiento de la presente invención.

5. Se preparó una dispersión de base de fase de fibras de aproximadamente 75% de fibras de cáñamo y 25% de fibras de madera y se preparó una dispersión separada de fibras térmicamente sellables, usando una formulación de fibras que comprendió 75% de pulpa sintética de polietileno, FYBREL[®] E-400 y 25% de pulpa de madera kraft. Usando estas dispersiones se formó un material térmicamente sellable, de dos fases, sobre una máquina de fabricación de papel operada a una velocidad lineal de 22.66 m/minuto para proveer un material de banda con un peso base de aproximadamente 16.5 g/m². A medida que la lámina salió de la caja de cabeza, se trató con una aspersion de agua en forma de niebla fina dirigida hacia la banda fibrosa húmeda, en una posición a aproximadamente 2.54 cm de la compuerta de abastecimiento. La boquilla de aspersion fue del tipo de cono hueco, Modelo MB-1, con un orificio de 3.18 mm situado a aproximadamente 45.7 cm de la banda, a una presión de aproximadamente 2.0 kg/cm². El material de lámina así producido se secó sobre secadores en forma de lata calentados con vapor, y se sometió a una aspersion sin aire, de una solución al 0.16% de agente tensioactivo de monoestearato de polioxietileno-(20)-sorbitán (Tween-60). El material resultante se designó como Muestra 1-A.

Para propósitos de comparación, se produjo un segundo material de banda de manera idéntica a la muestra 1-A,

30. de las mismas dispersiones de fibra, excepto que la banda -

no se sometió a la aspersion de niebla y no recibió el tratamiento con agente tensioactivo. El segundo material se designó 1-B.

Estos materiales de banda se probaron para las características de infusión y de humectabilidad y los resultados se compararon con las propiedades de una calidad comercial de papel para bolsas de té, térmicamente sellable, designada muestra 1-C. Los resultados se reportan en el Cuadro 1. Los datos de primer color y de porcentaje de transmitancia son el promedio de cuatro pruebas separadas, conducidos en la forma establecida anteriormente.

CUADRO 1

<u>Muestra No.</u>	<u>Primer color (segundos)</u>	<u>Transmitancia %</u>	<u>Humectabilidad</u>
15. 1-A	6.0	67.3	buena
1-B	7.8	73.0	pobre
1-C (control)	5.8	65.8	buena

EJEMPLO II

Se repitió el procedimiento del Ejemplo 1, excepto que se hizo un cambio en el tipo de pulpa sintética utilizada en la capa térmicamente sellable. El FYBREL[®] fue reemplazado por una pulpa sintética denominada "Pulpex", -- vendida por Solvay and Cie. La muestra 2-A es el material tratado con la aspersion de niebla y el agente tensioactivo, mientras que la muestra 2-B es el material idéntico sin los tratamientos con niebla o agente tensioactivo. Una vez más, se reporta el promedio de cuatro pruebas en el cuadro.

CUADRO II

<u>Muestra No.</u>	<u>Primer color (segundos)</u>	<u>Transmitancia %</u>	<u>Humectabilidad</u>
2-A	8.0	70.3	buena
2-B	9.0	77.8	pobre

5.

Según puede verse, el tratamiento de conformidad, con la presente invención, provee mejora substancial en las propiedades de infusión y humectabilidad.

EJEMPLO III

10.

Este ejemplo ilustra el efecto del tratamiento con aspersion de niebla sobre las características de infusión de un material térmicamente sellable, de dos fases, con y sin el tratamiento con agente tensioactivo.

En este ejemplo, se repitió el procedimiento del Ejemplo 1. La muestra 3-A se trató mediante la aspersion de agente tensioactivo, mientras que la muestra 3-B fue idéntica, excepto que se omitió el tratamiento con agente tensioactivo. La muestra 3-C se preparó del mismo suministro de fibras pero no recibió aspersion de niebla ni agente tensioactivo. La muestra 3-B es una lámina de control de un material de banda térmicamente sellable, de dos fases, comercial, típico.

20.

CUADRO III

<u>Muestra No.</u>	<u>Primer color (segundos)</u>	<u>Transmitancia %</u>	<u>Humectabilidad</u>
3-A	5.8	65.0	buena
3-B	5.5	66.7	pobre
3-C	7.5	69.2	pobre
3-D (control)	5.5	64.7	buena

25.

30.

Según será evidente para personas expertas en la técnica, pueden hacerse varias modificaciones, adaptaciones y variaciones de la descripción específica anterior, sin -- apartarse de las enseñanzas de la presente invención.

5.

N O T A

El Modelo de Utilidad que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, de berá recaer sobre: "MATERIAL DE BANDA PERFECCIONADO PARA IN FUSION, TERMICAMENTE SELLABLE, DE FASES MULTIPLES Y FIBROSO"

10.

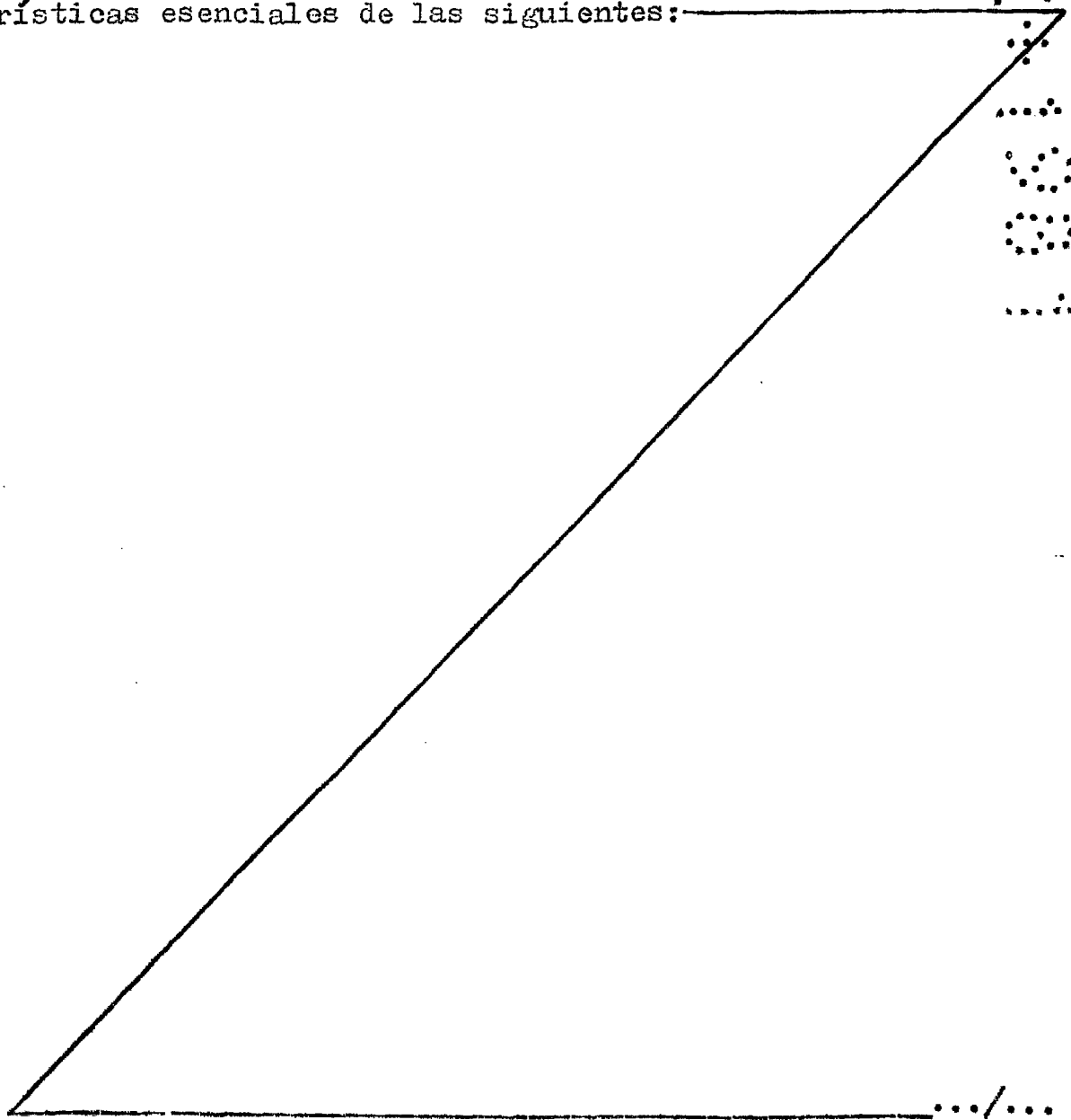
con Prioridad de la Solicitud de Patente en U.S.A. número 093.441 de fecha 13 de Noviembre de 1979, según las caracte rísticas esenciales de las siguientes:-----

15.

20.

25.

30.



REIVINDICACIONES

- 1.- Material de banda perfeccionado para infusión, térmicamente sellable, de fases múltiples y fibroso, que comprende una fase de fibras no sellables térmicamente, y una fase de fibras térmicamente sellables, coextensiva, sobrepuesta a la misma y asegurada a la misma, caracterizado porque dicha fase de fibras térmicamente sellables se provee con un número grande de áreas pequeñas, discretas, de alta infusión, físicamente modificadas, de contenido de fibras térmicamente sellables, substancialmente reducido, dichas áreas de alta infusión ocupando de aproximadamente 10 a 75% del área de superficie de dicha fase de fibras térmicamente sellables, dicha fase de fibras no sellables térmicamente, subyacentes, estando substancialmente libres de áreas asociadas de contenido reducido de fibra.
- 5.
- 10.
- 15.

- 2.- Material de banda perfeccionado para infusión, térmicamente sellable, de fases múltiples y fibroso, según la reivindicación 1, caracterizado además porque las áreas de alta infusión, de contenido de fibra reducido, tienen la forma de cráteres poco profundos, discretos, que tienen un área plana promedio por cráter en la escala de aproximadamente 3×10^{-4} a 3×10^{-1} cm^2 y una concentración promedio de por lo menos aproximadamente $40/\text{cm}^2$.
- 20.

- 3.- Material de banda perfeccionado para infusión, térmicamente sellable, de fases múltiples y fibroso, según la reivindicación 1, caracterizado además porque las fibras térmicamente sellables comprenden pulpa sintética y las áreas de alta infusión del contenido de pulpa reducido son un arreglo aleatorio de un número grande de cráteres poco profundos, que tienen un diámetro promedio en la escala de
- 25.
- 30.

0,05 a 5 mm.

4.- Material de banda perfeccionado para infu-
 sión, térmicamente sellable, de fases múltiples y fibroso,
 según la reivindicación 3, caracterizado además porque la
 5. periferia de cada cráter tiene un contenido de pulpa sinté-
 tica mayor que las porciones planas que no tienen cráteres,
 de la fase térmicamente sellable, algunos de dichos cráteres
 estando esencialmente libres de fibras térmicamente se-
 llables en su base, a modo de exponer porciones de dicha fa-
 10. se no térmicamente sellable, subyacente.

5.- Material de banda perfeccionado para infu-
 sión, térmicamente sellable, de fases múltiples y fibroso,
 según la reivindicación 1, caracterizado además porque las
 áreas de alta infusión de contenido de pulpa reducido, tie-
 15. nen la forma de cráteres discretos, poco profundos, que ocu-
 pan 40 a 55% del área de superficie total, los cráteres te-
 niendo un área plana promedio por cráter en la escala de
 aproximadamente 1×10^{-3} a 9×10^{-3} cm², a una concentra-
 20. ción promedio de por lo menos aproximadamente 40/cm², di-
 chos cráteres teniendo un diámetro promedio en la escala
 de 0.2 a 2 mm.

6.- Material de banda perfeccionado para infu-
 sión, térmicamente sellable, de fases múltiples y fibroso,
 según la reivindicación 1, caracterizado además porque las
 25. fibras térmicamente sellables comprenden pulpa sintética
 termoplástica, fibrilada, de área de superficie específica
 elevada y baja densidad.

7.- Material de banda perfeccionado para infusión,
 térmicamente sellable, de fases múltiples y fibroso, según
 30. la reivindicación 6, caracterizado además porque la pulpa -

sintética comprende poliolefina de alta densidad que tiene un peso molecular mayor que 40,000 y un índice de fusión menor que 0.1.

5. 8.- Material de banda perfeccionado para infusión, térmicamente sellable, de fases múltiples y fibroso, según la reivindicación 1, caracterizado además porque dicho material de banda contiene una cantidad suficiente de agente tensioactivo para proveer humectabilidad substancialmente uniforme dentro de la fase térmicamente sellable del material de banda.

15. 9.- Material de banda perfeccionado para infusión, térmicamente sellable, de fases múltiples y fibroso, según la reivindicación 1, caracterizado además porque dicho material de banda contiene por lo menos aproximadamente 0.1% en peso de un agente tensioactivo no iónico, que contiene un grupo polioxietileno.

20. 10.- Material de banda perfeccionado para infusión, térmicamente sellable, de fases múltiples y fibroso, según la reivindicación 9, caracterizado además porque el agente tensioactivo es monoestearato de polioxietileno-(20)-sorbitán.

11.- "MATERIAL DE BANDA PERFECCIONADO PARA INFUSION, TERMICAMENTE SELLABLE, DE FASES MULTIPLES Y FIBROSO".

Según queda sustancialmente descrito en la presen


te Memoria que consta de treinta y una hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

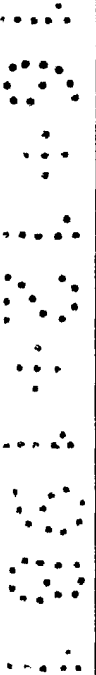
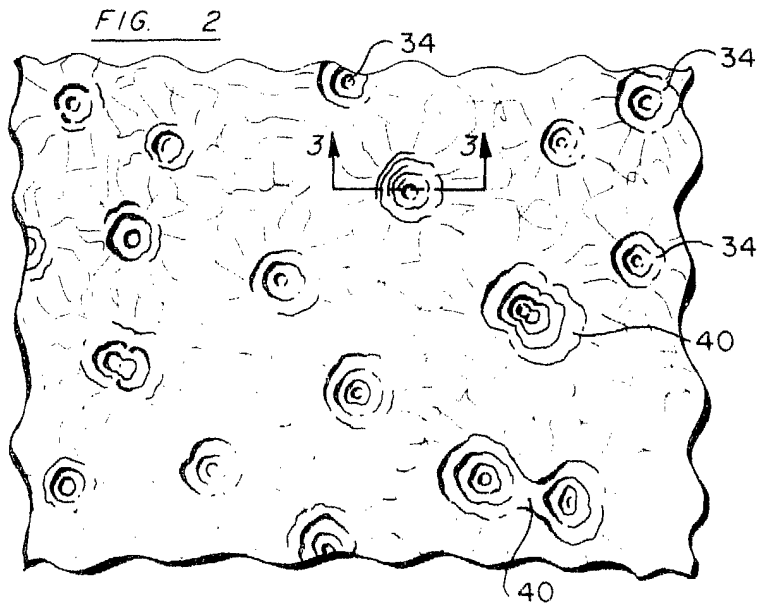
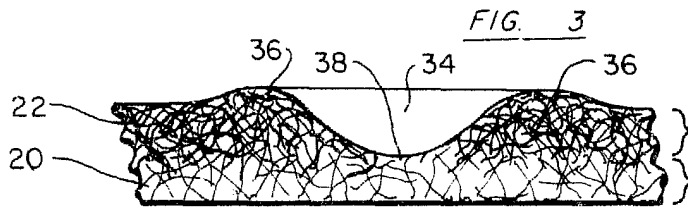
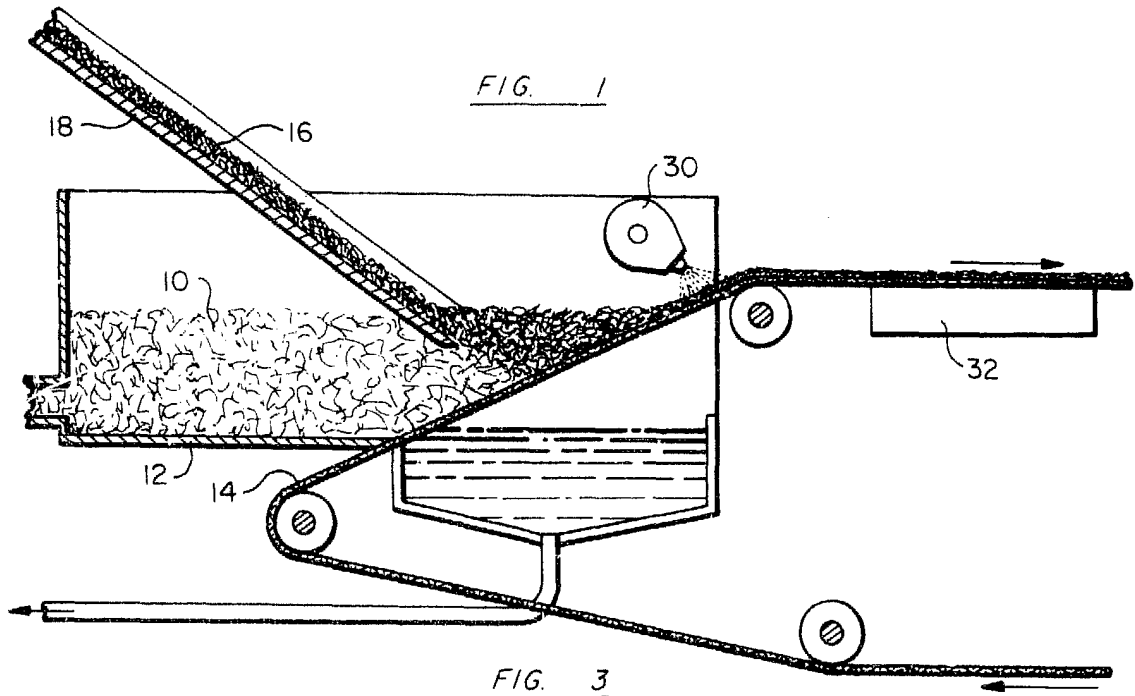
Madrid, 16 DIC. 1981

THE DEXTER CORPORATION

P.P.

5.

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and a long horizontal stroke, positioned above a solid horizontal line.



Madrid, 16 DIC. 1981

P.P.