



ES	11	NUMERO	466375	10	A1
	21				
	22	FECHA DE PRESENTACION			

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

466.375 A1 790801 D21H 5/18

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	762.492		26 Enero 1.977		U.S.A.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			D21H		

64	TITULO DE LA INVENCION
	PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR UN MATERIAL DE BANDA DE FIBRAS DE VIDRIO DE PESO LIGERO.

71	SOLICITANTE (S)	La Corporación norteamericana organizada y existente de acuerdo con las leyes del Estado de Connecticut: THE DEXTER CORPORATION
----	-----------------	--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
One Elm Street WINDSOR LOCKS, CONNECTICUT (U.S.A.).

72	INVENTOR (ES)	1.- Bernard William Conway, norteamericano. 2.- James Moran, norteamericano. 3.- Nelson Leroy Fegley, norteamericano.
----	---------------	---

73	TITULAR (ES)	
----	--------------	--

74	REPRESENTANTE	D. Francisco GARCIA CABRERIZO.	S/Ref.: F-777 N/Ref.: 33.748/AS/AV.
----	---------------	--------------------------------	--

La presente invención se refiere generalmente a un material de lámina fibroso, inorgánico, tendido en húmedo y se refiere más particularmente a una banda fibrosa inorgánica nueva y mejorada, de peso ligero, producida sobre máquinas de fabricación de papel de nivel de producción.

Los materiales de banda fibrosos, inorgánicos, tales como papeles de fibra de vidrio, han sido fabricados por un periodo considerable pero han presentado constantemente al fabricante de papel problemas de distribución de fibra uniforme, especiales. En relación con esto, la técnica ha reconocido que la uniformidad de la dispersión de las fibras antes de la formación de la lámina está inexorablemente ligada a la formación de fibras uniformes con el material de banda resultante. Debido a las dificultades asociadas para lograr la suspensión de fibras uniforme, necesaria, las bandas inorgánicas resultantes de fibras de diámetro fino eran de un peso base grande, es decir, aproximadamente 50 g/m^2 y más pesadas, ya que los materiales más pesados eran suficientemente gruesos para cubrir las características no uniformes del arreglo de fibras resultante. En el procedimiento de fabricación de papel tendido en húmedo, típico, las fibras son fibras de vidrio de un diámetro del nivel de las micras, y se suministran al medio de dispersión en la forma de fascas o desmenuzados de torzales de vidrio de hebras múltiples, continuas. El medio de dispersión es usualmente una solución acuosa ácida, y puede ser ligeramente viscosa con el fin de promover y mantener la dispersión y el aislamiento de las fibras individuales dentro de los fascas de hebras múltiples. Las fibras dentro del medio de dispersión se agitan dentro de un batidor para efectuar la separación de los fascas y después el material de abasteci-

miento se transporta a los tanques de contención que contienen unidades mezcladoras convencionales para mantener a las fibras dentro de su condición suspendida deseada. Como puede apreciarse, el no proveer agitación suficiente durante la

5. dispersión inicial de las fibras causa separación incompleta de las fibras de vidrio y los fascos de fibras son visibles dentro del material de lámina continuo, resultante.
- En los últimos años, se han utilizado fibras más largas que la longitud convencional para fabricación de papel, es decir, fibras con una longitud de entre aproximadamente
10. 6.35 mm. a 25.4 mm. y más. Sin embargo, cuando estas fibras se han dispersado de conformidad con la técnica previamente conocida, se ha encontrado que las fibras individuales tienden a amudarse dentro del batidor y los tanques de contención
 15. y no pueden ser fácilmente redispersadas, dando como resultado terrones y otras irregularidades dentro del producto de lámina. Se encontró también que las fibras de vidrio largas reaccumuladas de tal manera como para formar fascos de fibras, exhiben la configuración de una "paca de heno" o araña. Aunque estas "pacas" pueden ser toleradas en materiales de peso
 20. elevado y para ciertas aplicaciones en las cuales no tiene importancia la apariencia estética del material de lámina u hoja, se consideran defectos importantes en los materiales de peso ligero y para aquellas aplicaciones en las cuales
 25. las láminas u hojas de vidrio proveen un velo superficial o se pretende proveer una superficie lisa de una estructura de plástico reforzada.

Las láminas u hojas más gruesas, de peso elevado han sido utilizadas en losetas vinílicas para cubrimiento de

30. pisos y similares, para proveer estabilidad dimensional. Sin

- embargo, el material de vidrio de peso elevado tiene características de penetración de resina pobres y, por lo tanto, una laminación pobre, dando como resultado tendencia de las lonetas a deslaminarse. Las láminas u hojas manuales de peso ligero, delgadas, que tienen buena distribución de fibras, pueden formarse individualmente cuando se tenga el cuidado apropiado. Sin embargo, la distribución uniforme de fibras necesarias para proveer la eliminación de la variación de densidad global, visualmente perceptible a que se ha hecho referencia como "efecto de turbidez" acoplada con la disminución sustancial a un mínimo de los fascos de fibras aislados o "pacas" no se ha logrado sobre máquinas de fabricación de papel continuas cuando se produce material de banda de fibras de vidrio de peso ligero.
- 5.
- 10.
15. En una operación de fabricación de papel continua, - sobre una base de producción, se produce típicamente material de lámina de fibras largas a partir de suspensiones de fibras muy diluidas utilizando un alambre inclinado o un tipo similar de máquina de fabricación de papel. En tal maquinaria, se
20. utiliza un cabezal de tipo abierto convencional, de volumen suficiente para establecer un fluido calmado y relativamente plácido que se aproxima a la zona de formación de banda. La ventaja de dicho cabezal es que se provee un tiempo suficiente en la misma para la liberación de las burbujas de aire de
25. la suspensión de fibras antes de la formación de la banda. - Sin embargo, la aproximación del fluido calmado y plácido, de cada tiene una desventaja distintiva para suspensiones de fibras de vidrio largas. Se ha encontrado que a medida que se liberan las burbujas de aire en el cabezal tienden a permitir
30. y aún a impulsar la formación de "pacas" de fibra. Las burbu-

jas arrastran estos fasces de fibras a la superficie haciendo que se depositen sobre la superficie del material de banda a medida que se forman. Esto provee no sólo un material de lámina u hoja inaceptable desde un punto de vista de la aparian-

5. cia visual, sino que produce también un tacto superficial irregular o rugoso que es fácilmente percibido haciendo pasar simplemente una mano a través de la superficie del material de lámina u hoja.

10. Consecuentemente, es un objeto primario de la presente invención proveer un material de banda de fibras de vidrio largas, nuevo y mejorado, de peso aproximadamente ligero y aún de formación de fibra uniforme que se produce sobre maquinaria de fabricación de papel de tamaño de producción.

15. Es otro objeto de la presente invención proveer un material de banda de fibras de vidrio nuevo y mejorado, del tipo descrito, que exhibe una distribución de fibras global uniforme, visualmente perceptible, y un mínimo de defectos de fasces de fibras aislados. En este objeto se incluye el suministro de un material de lámina u hoja de vidrio, de peso ligero, de longitud continua, que está esencialmente desprovisto de las variaciones de densidad de fibra de "efecto de turbidez" visible.
- 20.

25. Es aún otro objeto de la presente invención proveer un material de fibra de vidrio de peso ligero que exhibe propiedades estéticas y físicas mejoradas y hace que el material sea adecuado para ser utilizado en películas de plástico reforzadas, losetas y similares.

Otros objetos serán parcialmente obvios y parcialmente establecidos con más detalle más adelante.

30. Estos objetos y objetos relacionados se lograrán de

conformidad con la presente invención proveyendo un material de banda de fibra inorgánico, de peso ligero, hecho a máquina, continuo, constituido de fibras inorgánicas de un diámetro del nivel de las micras, que tiene una longitud de fibra

5. de aproximadamente 6.35 mm. o más y una cantidad menor de un aglutinante para las fibras inorgánicas. El material de banda tiene un peso base de aproximadamente 5 a 30 g/m², y exhibe una cuenta de defectos de fascas o madejas de fibras aislados de menos de 10 por cada 9.29 m². Además, la banda exhibe una distribución de fibras global, uniforme, visualmente perceptible, esencialmente desprovista de las variaciones de densidad de fibra de "efecto de turbidez".

10.

Se obtendrá una mejor comprensión de esta invención de la siguiente descripción detallada, en donde el artículo

15. de fabricación posee los aspectos, propiedades y relación de elementos descritos ilustrados en la presente.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La única lámina de dibujos muestra un diagrama de bloque de una técnica preferida para formar el material de banda de peso ligero de la presente invención. En este diagrama el bloque 1 corresponde a la alimentación controlada de fibra de vidrio; el bloque 2 corresponde al dispersador controlado de tiempo de residencia; el bloque 3 corresponde a la disolución de consistencia de la fibra de vidrio; el

20. bloque 4 corresponde al cabezal de volumen reducido con gran turbulencia y velocidad de producción y por último el bloque 5 corresponde a la lámina de vidrio de peso ligero, libre de manchas.

25.

DESCRIPCION DE LA MODALIDAD PREFERIDA

30. Como se mencionó anteriormente, un factor importan-

- te en la obtención de la distribución uniforme deseada de fibras dentro del producto de hoja o lámina resultante, es alcanzar una suspensión de las fibras de vidrio completa y uniforme dentro del medio de dispersión y transportar esta dispersión intacta al área de formación. De tal manera, para dar claridad en la descripción y fácil comprensión, el material de banda de vidrio de la presente invención será descrito en relación con la técnica o método preferido utilizado para su fabricación.
5. 10. Numerosos factores afectan la calidad de una dispersión acuosa de fibras y su susceptibilidad para ser alimentada al área de formación de una máquina de fabricación de papel. Entre éstos se encuentran el tipo de fibra, incluyendo el acabado de la fibra y la condición de los torzales de fibras utilizados para suministrar las fibras, la eficiencia del desmenzado o corte, la composición y las características del medio de dispersión, la eficiencia del aparato de mezclado o dispersión y el tratamiento del material de abastecimiento de fibras después de que sale del dispersor. Aunque cada uno de estos factores es importante, se ha encontrado, de conformidad con la presente invención, que un factor sustancialmente significativo es el tiempo de residencia de las fibras dentro del sistema entre el punto en el cual entran al dispersador y el punto en el cual se separan de la dispersión en la zona de formación de banda de la máquina de fabricación de papel. De tal manera, de conformidad con la presente invención, se ha determinado que se logran mejores resultados eliminando completamente los tanques de contención utilizados hasta ahora y utilizando un dispersor de línea más bien que los mezcladores intermitentes utilizados anteriormente. Junto con la
15. 20. 25. 30.

eliminación de los tanques de contención se encuentra el transporte inmediato de las fibras dispersadas a una estación de dilución y la utilización de un cabezal liso, de bajo volumen caracterizado por alta turbulencia y alta velocidad de suministro. En tal sistema, el flujo de suspensión de fibras del dispersador al área de formación de la máquina de fabricación de papel ocurre dentro de unos cuantos segundos y el tiempo de residencia dentro del dispersador es un factor controlable con el tiempo, importante, para el paso de las fibras de vidrio a través del sistema. Dicho control de tiempo es importante, ya que se ha encontrado que se logra una dispersión óptima de las fibras de vidrio largas en forma relativamente rápida, por ejemplo, dentro de aproximadamente 1 a 2 minutos, y se mantiene en su condición muy uniformemente dispersada durante un período de sólo 4 a 5 minutos. Posteriormente, las fibras de vidrio tienden a acumularse o pegarse una a otra o formar las "pacas" indeseables o los grupos de fibras múltiples mencionadas anteriormente. Por supuesto, se apreciará que el procedimiento de fabricación de papel en húmedo es un sistema dinámico que es afectado por otras numerosas condiciones o factores dentro del sistema, tales como la viscosidad del medio de dispersión, la consistencia de la fibra, el régimen al cual se introducen las fibras al dispersador y otras numerosas variables de procedimiento. Consecuentemente, el tiempo de residencia exacto variará dependiendo de estas varias condiciones o factores. Sin embargo, se han logrado mejores resultados con tiempos de residencia controlados dentro del dispersador de menos de 10 minutos y generalmente de aproximadamente 1 a 7 minutos. Una escala de operación aceptable cae entre aproximadamente 2 a 6 minutos, mientras que el tiempo

pe de residencia preferido es de aproximadamente 2 1/2 a 5 minutos.

Aunque las fibras inorgánicas que pueden usarse en la presente invención incluyen sustancialmente todos los materiales inorgánicos convencionales disponibles comercialmente en forma de fibras, tales como asbesto, lana mineral y similares, se prefieren generalmente las fibras de vidrio. Las fibras variarán sustancialmente en espesor, aunque en la modalidad preferida, los diámetros de fibra están dentro de la escala de fibras más gruesas, tales como entre aproximadamente 5 micras a 15 micras. Por supuesto, se apreciará que pueden utilizarse fibras de diámetro algo más fino o más grueso para aplicaciones particulares. Las fibras de vidrio constituyen la porción principal del contenido de fibras y cuentan preferentemente para el mayor contenido de fibras posible. De tal manera, aproximadamente 85 a 90% o más de las fibras dentro de la estructura de lámina son inorgánicas, y preferiblemente fibras de vidrio. Como se ilustra en la presente, pueden emplearse mezclas de diferentes tipos y tamaños de fibras de vidrio o la lámina u hoja puede formarse a partir de un solo tipo y tamaño de fibras de vidrio.

Debido al tipo de fibras de vidrio preferido utilizado, es generalmente deseable proveer un aglutinante en el material inorgánico de lámina u hoja. Aunque puede aplicarse un aglutinante como una solución diluida después de que se forma la banda, o puede incorporarse dentro del suministro de fibras como una porción del medio de dispersión, se prefiere generalmente proveer fibras aglutinantes que constituyen hasta aproximadamente 10 a 15% del contenido de tales fibras y preferiblemente de aproximadamente 5 a 10% del mismo. Pueden uti-

lizarse varias fibras aglutinantes con buenos resultados, y entre éstas, se ha encontrado que las fibras de alcohol polivinílico producen resultados superiores con respecto a la agpersión con adhesivos y similares, después de la formación.

5. Las fibras aglutinantes mejoran también las características de manipulación de la banda a través de la máquina de fabricación de papel. Preferiblemente, las fibras se activan o por lo menos se suavizan en la sección secada de la máquina para proveer el material de lámina con su integridad estructural deseada.

10. Las fibras aglutinantes se agregan preferiblemente a la suspensión de fibras durante la dilución de la consistencia de las fibras o después de la misma, y antes del flujo de la suspensión al cabezal de la máquina de fabricación de papel. De tal manera, las fibras de alcohol polivinílico que actúan como componente aglutinante de la banda de fibras pueden agregarse convenientemente a una bomba de ventilador de velocidad ajustable corriente abajo de la operación de dilución sin interferir con la dispersión de las fibras de vidrio dentro del material de abastecimiento de fibras uniformemente dispersadas. Si se desea, puede utilizarse un tratamiento de apresto a prensa subsecuente u otros tratamientos con aglutinante dependiendo del uso final particular para el cual se destina el material de lámina u hoja.

20. Haciendo ahora referencia específicamente al dibujo se ha encontrado deseable en la técnica preferida, proveer una alimentación controlada o dosificada de fibras de vidrio largas con el fin de lograr las mejores características de dispersión de fibras. Las fibras se dosifican preferiblemente a un régimen seleccionado a un dispersador de línea contí

nue y del dispersador se alimentan directamente al área de dilución y formación de la máquina de fabricación de papel convencional. Esta disposición obvia la necesidad de retener las fibras dispersadas dentro de un depósito de abastecimiento u

5. otro tanque de contención y el deterioro resultante de la oscuridad de la dispersión. Además, es una ventaja de la presente invención que el equipo de dispersión continuo sea de construcción relativamente sencilla y económica en comparación con el equipo de preparación de material de abastecimiento convencio

10. nal. Si se desea, las fibras pueden recortarse y alimentarse por medio de un dosificador de fibras secas o pueden alimentarse como hebras continuas y cortarse o desmenuzarse a medida que se surtan al dispersador en la línea.

En la modalidad preferida, se ha encontrado ventajoso proveer un cortador en la entrada al dispersador, de mane

15. ra que puedan alimentarse porciones continuas de torzales de vidrio a partir de carretes y cortarse para surtir de inmediato al dispersador. Este surtido de los filamentos continuos provee excelente control tanto sobre la longitud de la fibra

20. como el régimen al cual se alimentan las fibras al dispersador. Además, provee flexibilidad permitiendo la utilización de diferentes longitudes de fibra y control ajustable sobre las longitudes de fibra.

Quando se emplean fibras predesmenuzadas o precortadas, es posible proveer control sobre el régimen de alimenta

25. ción de fibras al dispersador, empleando una banda pesadora o similares, entre el dosificador de fibras secas y el dispersador de fibras, en cuyo caso el dosificador de fibras secas funciona como un prealimentador con su velocidad modulada y

30. controlada por una señal de la banda de lastre con el fin de

lograr el régimen de alimentación deseado para las fibras.

- El fluido utilizado como medio de dispersión se alimenta también a la entrada del dispersador para proveer en el mismo la consistencia deseada de las fibras. Este fluido es -
5. una solución ácida acuosa que puede contener un agente adecuado para controlar la viscosidad del medio de dispersión. De tal manera, de conformidad con la modalidad preferida, se emplea una solución acuosa de ácido sulfúrico diluido que tiene un pH de entre 2 y 4 y que contiene una cantidad suficiente -
 10. de un agente formador de viscosidad. Típicamente, la solución exhibe una viscosidad de entre aproximadamente 5 y 20 centipoises. El agente productor de viscosidad puede ser un material natural o sintético o mezclas o combinaciones de los mismos. Los agentes son preferiblemente materiales solubles en -
 15. agua, tales como resinas o gomas naturales que pueden utilizarse solas o en combinación con otros materiales para proveer la viscosidad deseada. Son ejemplos de tales materiales de forma naturales, goma de algarrobo y derivados de goma -
 20. guar. Entre estos, se prefieren los derivados de goma guar y se han obtenido resultados excelentes con una solución acuosa de un derivado de goma guar vendido por General Mills Company bajo el nombre "Gendriv". Además de los agentes productores -
 25. de viscosidad naturales, es también posible utilizar materiales sintéticos tales como resinas de alto peso molecular, dispersantes, agentes tensioactivos y similares, para controlar las propiedades del medio de dispersión. Estos materiales sintéticos son preferiblemente solubles en agua y son estables -
 - dentro del ambiente ácido utilizado para las fibras de vidrio. Entre los materiales sintéticos productores de viscosidad, -
 30. las resinas preferidas son polímeros de poliacrilamida que -

pueden utilizarse en soluciones acuosas diluidas a baja concentración (v.gr, 0.025 a 0.2%) para proveer el control deseado sobre la viscosidad. Es típico de tales materiales que la resina de poliacrilamida vendida por Dow Chemical Company bajo el nombre "Separan AP-30" y por American Cyanamide Company bajo el nombre "Cytame 5".

El medio de dispersión viscoso se utiliza debido a que evita el enmarañamiento de las fibras durante la operación de dispersión y ayuda a mantener las fibras en su estado dispersado durante el paso de la suspensión a través del dispersador. Según se apreciará, la viscosidad de la solución afectará el tiempo de residencia requerido y debe ajustarse para la fibra y consistencia de fibra particulares utilizadas. Un medio de alta viscosidad y un tiempo de residencia corto podría conducir a un material de fibras subdispersadas mientras que una viscosidad baja y un tiempo de residencia prolongado podría conducir a una sobredispersión y la formación de las "pacas" y otros defectos importantes. Una viscosidad en la escala de aproximadamente 5 a 10 centipises y un tiempo de residencia de aproximadamente 2.5 a 5 minutos se ha encontrado que producen buenos resultados de dispersión. Según se apreciará, pueden agregarse otros aditivos, tales como auxiliares de dispersión, v.gr, agentes tensioactivos tales como hexametáfosfato de sodio vendido bajo el nombre "Calgon", al medio de dispersión, con el fin de lograr el control deseado sobre las fibras dispersadas y para ayudar a evitar la recombinación de las fibras a las configuraciones de pacas indeseables.

Según se mencionó, se ha encontrado que las fibras se dispersan muy rápidamente dentro del medio de dispersión

- y alcanzan un máximo de porcentaje de fibras dispersadas dentro de un tiempo relativamente corto, después de lo cual las fibras tienden a adherirse o ligarse entre sí ligeramente para formar las "pacos" indeseables. De tal manera, al alcanzar
5. dispersión óptima, es deseable mantener la agitación por un período limitado y controlar el tiempo de residencia de las fibras dentro del dispersador de manera que se evite agitación prolongada. En relación con esto, se ha encontrado también
10. que aún después de que se ha alcanzado dispersión óptima en el tiempo de residencia deseado, los agitadores dentro del dispersador no pueden apagarse sin dañar la calidad de la dispersión. Por supuesto, según se apreciará, el tratamiento superficial de las fibras afectará sustancialmente la habilidad de las fibras para tolerar un tiempo de residencia prolongado.
15. Sin embargo, para la mayor parte de las fibras de vidrio actualmente disponibles sobre una base comercial, se ha encontrado que el tiempo de residencia óptimo es de entre 2 1/2 y 5 minutos cuando se opera con un medio de dispersión que tiene una viscosidad de aproximadamente 5 a 10 centipoises y un
20. pH de aproximadamente 2 a 3 a una temperatura de solución de aproximadamente 27 a 38° C y una consistencia de fibras de aproximadamente 0.3 a 1%.

- Preferiblemente, el dispersador debe ser del tipo que exhiba una superficie interna relativamente lisa y que es
25. té libre de cualesquiera bordes o superficies sobre las cuales pueden anudarse o plegarse. Sin embargo, el dispersador puede consistir de una pluralidad de estaciones o compartimentos de mezclado o de dispersión con flujo continuo directamente de estación a estación, con el fin de proveer las características de tiempo de residencia deseadas.
- 30.

Según se apreciará, el diseño específico del dispersador puede variar en tanto logre la función deseada de separar las fibras individuales de los fascos de fibras alimentados al dispersador y produzca una dispersión uniforme de las fibras individuales mientras que transporta la dispersión de fibras a través del dispersador dentro del tiempo de residencia requerido. Según se apreciará, las fibras se dosifican al medio de dispersión que fluye a través del dispersador para proveer la consistencia deseada de las fibras. Usualmente, la consistencia es sustancialmente mayor que la consistencia de las fibras dentro del cabezal, por un factor de tanto como 10 a 100 veces. De conformidad con la modalidad preferida, la consistencia de las fibras es menor que 2% y está generalmente en la escala de aproximadamente 0.3 a 1.3%, con una escala preferida de aproximadamente 0.5 a 0.9%.

Según se mencionó anteriormente, la dispersión de fibras se mueve rápidamente del dispersador a la porción de formación de la máquina de fabricación de papel y de hecho alcanza el alambre de formación dentro de unos cuantos segundos después de salir del dispersador. Sin embargo, durante ese período, la consistencia de las fibras de la dispersión se ajusta a modo de diluir más completamente el material de abastecimiento de fibras. Esto puede lograrse alimentando la dispersión a un tanque de mezclado separado, de flujo pasado, en donde se mezcla con el flujo de agua clara principal de la operación de formación de banda. La consistencia de las fibras se diluye de un valor 0.3-1.2% a un valor de aproximadamente 0.005-0.05%. De tal manera, según puede verse, la dilución es mayor que 10 a 1 y usualmente de 15 a 25 a 1 con el fin de proveer la suspensión de fibras altamente diluida ali-

mentada al cabezal de la máquina de fabricación de papel.

Como se indica en el dibujo, el cabezal utilizado de conformidad con la presente invención es diferente del cabezal abierto de las máquinas de fabricación de papel de alambre inclinado, convencionales, y se provee con un contorno uniforme y un volumen reducido, de manera que la suspensión de fibras altamente diluidas fluye rápidamente a través del cabezal, hacia el área formadora de banda. El cabezal de volumen reducido con su contorno liso o uniforme, no sólo incrementa la velocidad de la suspensión de fibras que viaja a través del mismo, sino que incrementa también el nivel de turbulencia aleatoria inmediatamente sobre la zona de formación. El nivel incrementado de turbulencia prohíbe la acumulación de espuma y masas de fibra que de otro modo flotarían a la superficie y formarían "pacas" u otros defectos de las fibras. Según se apreciará, el flujo de control de la dispersión diluida de fibras puede lograrse mediante un mecanismo adecuado de control de flujo, tal como una bomba de ventilador de velocidad variable, siempre que, sin embargo, la bomba sea de configuración uniforme y esté libre de elementos que producirían corrientes parásitas en el flujo o causarían de otro modo el enmarañamiento de las fibras. De tal manera, el cabezal utilizado de conformidad con la presente invención evita la contención de la dispersión de fibras durante un período prolongado, evitando así que las fibras dispersadas se recombinen para formar defectos en la estructura de lámina u hoja.

Los ejemplos siguientes se dan con el fin de que la efectividad de la presente invención pueda ser comprendida más completamente. Estos ejemplos se establecen con el propósito de ilustrar únicamente y no se destinan de ninguna manera a li

mitar la práctica de la invención. A menos que se especifique otra cosa, todas las partes se dan en peso.

EJEMPLO I

- Se produjo un material de banda de fibras de vidrio,
5. de peso ligero, utilizando una maquinaria de fabricación de papel, de nivel de producción. Las fibras de vidrio teniendo un diámetro de fibra de 9 micras, se cortaron a una longitud de 1.27 cm. de hebras de torsales de vidrio alimentados de las bobinas. Las fibras cortadas se entregaron directamente a un dispersor en línea a un régimen de 0.454 kg/minuto. El dispersor en línea tiene una capacidad de 378.5 litros y se operó a un régimen de flujo de 113.5 litros por minuto, proveyendo así un tiempo de residencia de ligeramente más de 3 minutos. Los medios de dispersión utilizados fueron una solución diluida de ácido sulfúrico conteniendo un derivado de goma guar (Gendriv-492 SR), en cantidades suficientes para proveer una viscosidad de solución de aproximadamente 5 cps a un pH de 2.3 y una temperatura de 31° C. La dispersión de fibras, a una consistencia de fibras de 0.4%, se alimentó del dispersor a un tanque de mezclado, en donde la consistencia de las fibras se diluyó a una relación de aproximadamente 24:1 se agregaron fibras de alcohol polivinílico a la suspensión diluida, en cantidades suficientes para proveer una concentración de fibras de alcohol polivinílico de 8% con base en el peso de las fibras de vidrio.
 10. La dispersión de fibras se alimentó después a una caja de cabeza de alta velocidad, de bajo volumen, a una consistencia de 0.017% y se formó una banda de fibras de vidrio a un régimen de producción de velocidad media.

El material de banda resultante tuvo un peso base de 13.6 g/m², un espesor de 84 micras y una porosidad al aire de

- 8263 litros por minuto por 100 cm² a una presión de 12.7 mm. de H₂O. La banda de peso ligero tuvo una resistencia a la tensión, en seco, de 507 g/25 mm., en la dirección de la máquina y 333 g/25 mm. en la dirección transversal. Exhibió un -
5. desgarramiento de lengüeta de 34 g en la dirección de la máquina y 44 g en la dirección transversal.

- Las muestras tomadas de varias porciones del material de lámina u hoja exhibieron una cuenta de defecto principal de 0.2 y una cuenta del efecto menor de 0.5 por cada -
10. 9.29 m², corregido a un peso base de 27 g/m². Un defecto importante es categorizado como un haz de fibras ya sea de naturaleza no dispersada o parcialmente dispersada o de configuración de paca, mientras que un defecto menor se categoriza como 2 ó 3 fibras que han permanecido no dispersadas o que
15. han sido extraídas juntas. Los materiales de peso ligero comercialmente aceptables se consideran aquellos que tienen de aproximadamente 10 o menos y preferiblemente 5 o menos defectos mayores por cada 9.29 m² de material de banda. Los defectos menores no se consideran significativos. El material de
20. lámina u hoja exhibe también una distribución uniforme de fibras sustancialmente libre de cualquier variación de densidad mediante un examen visual.

EJEMPLOS II - VI

- Se repitió el procedimiento del ejemplo I sobre la
25. misma máquina de fabricación de papel, excepto por las variaciones en las condiciones de operación del procedimiento, el suministro de fibras y el peso base del material producido. Los resultados se tabulan en-seguida:

. . . / . . .

CUADRO

		<u>Ejem- plo II</u>	<u>Ejemplo III</u>	<u>Ejem- plo IV</u>	<u>Ejem- plo V</u>	<u>Ejem- plo VI</u>
	Fibras					
5.	9 micras (%)	70	46	90	70	22
	13 micras (%)	22	46	—	22	70
	Aglutinante (%)	8	8	10	8	8
	Peso base, (g/m ²)	19.8	18.3	22.0	22.4	23.1
	Espesor (micras)	123	115	133	138	115
10.	Porosidad al aire (1/min.)	5648	6552	4742	5512	6149
	Tensión en seco (g/25mm)					
	DM	1109	609	1828	1456	1121
	DTM	915	765	1034	1362	1037
15.	Desgarramiento de lengheta (g)					
	DM	51	60	40	62	89
	DTM	51	44	60	63	99
	Cuenta de defectos por cada 9.29 m ²					
20.	mayores	0-3	0-4	0-3	0-1	0
	menores	3-4	0-5	7-13	1-4	2-4

EJEMPLOS VII - IX

Se repitió el procedimiento de los ejemplos anteriores, sobre una máquina de producción a nivel pequeño utilizando fibras de vidrio de diámetro más fino y sin utilizar fibras de aglutinante. En cada caso, las fibras de vidrio constituyeron 100% del componente de fibras y tuvieron una longitud de 1.27 cm y un diámetro de 6 micras. El peso base y la cuenta de defectos por cada 9.29 m² se dan enseguida. —

La cuenta elevada de defectos menores refleja el diámetro - muy fino de las fibras y la determinación subjetiva del analista pero en cada caso, se considera un material de hoja o lámina perfecto desde un punto de vista comercial.

5.

<u>Ejemplo</u>	<u>Peso base (g/m²)</u>	<u>Defectos</u>	
		<u>Mayores</u>	<u>Menores</u>
VII	17.6	1	222
VIII	16.6	0	356
IX	17.6	0	198

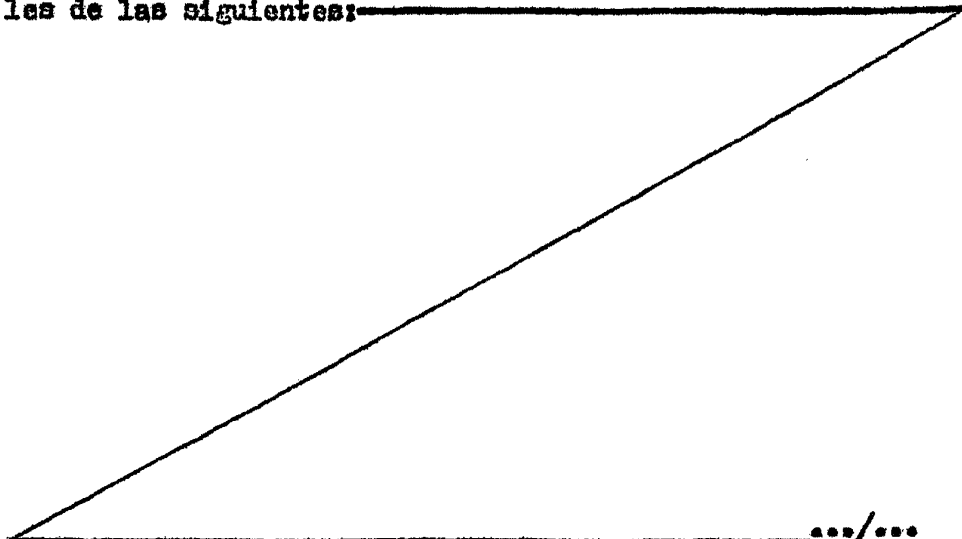
10. Según será evidente para aquellas personas expertas en la técnica, pueden hacerse varias modificaciones, variaciones y adaptaciones de la descripción específica anterior, sin apartarse de las enseñanzas de la presente invención.

N O T A

15. La Patente de Invención que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, de
berá recaer sobre: "PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR UN MATERIAL DE BANDA DE FIBRAS DE VIDRIO DE PESO LIGERO", con prioridad de la solicitud de Patente en U.S.A. número 762.492, de fecha 26 de Enero de 1.977, según las características esenciales de las siguientes:

25.

30.



.../...

REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento para producir un material de banda de fibras de vidrio de peso ligero, caracterizado porque comprende los pasos de: (1) proveer un lodo de fibras de vidrio inicial que consiste esencialmente de un líquido de dispersión que tiene una viscosidad de por lo menos aproximadamente 2 cps y fibras largas en la forma de fascas de fibras no abiertos por lo menos parcialmente, las fibras en dichos fascas teniendo una longitud de fibra de 6,34 mm y más; (2)
5. hacer fluir continuamente dicho lodo de fibras a través de una cámara de dispersión en línea provista con una pluralidad de impulsores no cortadores, adaptados para generar turbulencia rompedora de flujo, de alta intensidad, dicho lodo siendo alimentado continuamente a través de la cámara a un
10. régimen de producción suficientemente rápido para que las cámaras de dispersión de fibras de fabricación de papel convencionales suministren un tiempo de residencia en la cámara de sólo aproximadamente 10 minutos y menos; (3) someter dicho lodo a dichas regiones con la turbulencia siendo de intensidad suficiente para abrir rápidamente los fascas de fibras y dispersar las fibras individuales durante dicho tiempo de residencia dentro de la cámara; (4) separar las fibras dispersadas y el líquido de la cámara como una dispersión de fibras substancialmente uniforme y homogénea; (5) diluir dicha dispersión; y (6) aplicar dicha dispersión diluida de una
15. área formadora de lámina de una máquina para fabricación de papel para formar la banda de fibras de vidrio deseada.

- 2.- Procedimiento para producir un material de banda de fibras de vidrio de peso ligero, según la reivindicación 1, caracterizado además porque el tamaño relativo del
- 30.

impulsor es mayor que 1,342 mm/litro, y dicho factor de dispersión es de aproximadamente 0,05 a 1.

3^a.- Procedimiento para producir un material de --
 5. banda de fibras de vidrio de peso ligero, según la reivindicación 1, caracterizado además porque incluye el paso de cortar las fibras secas a partir de hebras de filamentos continuos y alimentar dichas fibras cortadas y secas y el líquido de dispersión al dispersador a un régimen controlado.

4^a.- Procedimiento para producir un material de --
 10. banda de fibras de vidrio de peso ligero, según la reivindicación 1, caracterizado además porque incluye los pasos de cortar y alimentar fibras secas y el líquido de dispersión al dispersador, dicho tamaño relativo del impulsor siendo mayor que 1,342 mm/litro, el tiempo de residencia siendo de --
 15. aproximadamente 2 a 6 minutos y el factor de dispersión siendo de 0,05 a 1.

5^a.- Procedimiento para producir un material de --
 20. banda de fibras de vidrio de peso ligero, según la reivindicación 1, caracterizado además porque dicha área formadora de lámina se provee con un cabezal de volumen reducido.

6^a.- Procedimiento para producir un material de --
 25. banda de fibras de vidrio de peso ligero, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado además porque se agrega a dicha dispersión un aglutinante para dichas fibras de vidrio, en proporción hasta de 10 a 15% con respecto al contenido total de fibras de vidrio.

7^a.- Procedimiento para producir un material de --
 30. banda de fibras de vidrio de peso ligero, según la reivindicación 6^a, caracterizado además porque dicho aglutinante está constituido por fibras de alcohol polivinílico.

8a.- "PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR UN MATERIAL DE BANDA DE FIBRAS DE VILÓN DE PESO LIGERO".

- Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de veintidos hojas escritas a máquina
5. por una sola cara y acompañada de dibujos.

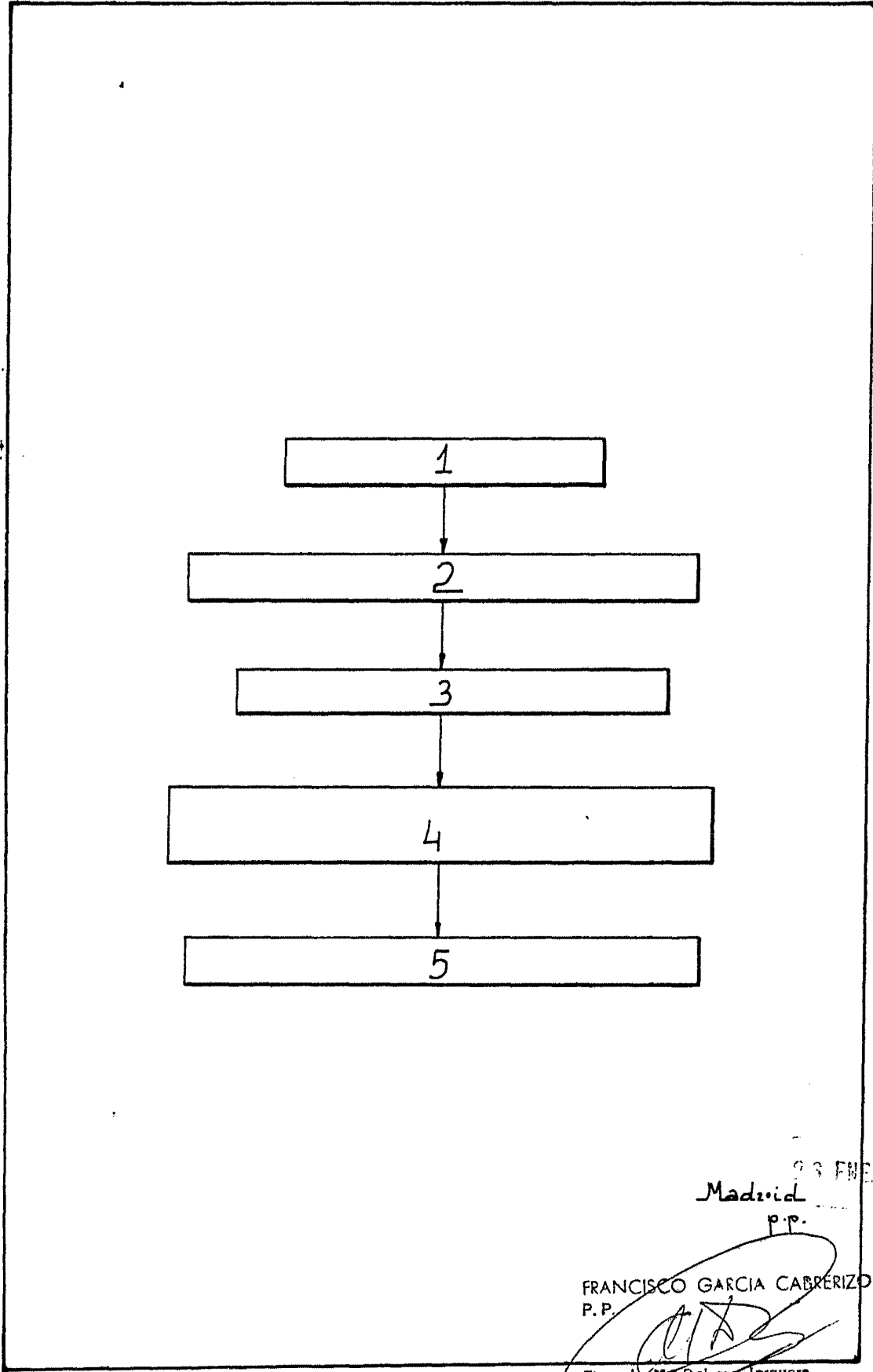
Madrid, 26 ENE. 1978

THE DEXTER CORPORATION.

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M. Delros Jordars



Madrid P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera