

423626

30 MAR.



Int. Cl.:	D21H

P.- 56.620

DCR-B-PKT/AND S.72/40

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA

a nombre de SOLVAY & CIE

Sociedad anónima belga

establecida en rue du Prince Albert 33, B-1050

Bruselas, Bélgica

por: "PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR UN PAPEL MURAL QUE
PRESENTA UN GOFRADO PROFUNDO Y PERMANENTE"

(Clase Internacional B44c, B21H)

30 MAR. 1958



La presente invención se refiere a un pro
cedimiento para realizar un papel mural que presenta un
gofrado profundo y permanente.

5 El papel mural comercializado hasta el
presente es generalmente realizado, por vía papelerá, a
partir de una mezcla que contiene aproximadamente 35% de
pasta química o semi-química y aproximadamente 65% de pas
ta mecánica, estando expresados los porcentajes en peso
de pasta seca. La primera pasta es indispensable para ob
10 tener un papel mural que tenga propiedades mecánicas acep
tables, mientras que la segunda pasta proporciona textura
y una cierta inercia.

Para mejorar ciertas características de
este tipo de papel, se incorpora generalmente en la pasta
15 aproximadamente 1,5 % en peso seco, con respecto al peso
de la pasta seca, de un agente de encolado tal como, por
ejemplo, la colofonia. Se añade además, un agente para
dar resistencia en húmedo en la proporción de 1% en seco,
tal como urea-formaldehído. Finalmente, se puede asimis
20 mo introducir en la composición materias de carga tales
como el talco y el caolín, las cuales tienen por efecto en
particular mejorar la blancura, la opacidad y la inercia
del producto acabado.

Se considera generalmente que un papel
25 puede convenir como papel mural cuando presenta una longi



5 tud de rotura media del orden de 2000 metros, un índice medio de resistencia al desgarrro superior a 50, una absorción de agua, siguiendo el ensayo de COEBB 60 segundos, que da valores de 17 a 24 y una resistencia en estado húmedo suficiente para que la colocación siga siendo posible de 45 a 60 minutos después del tratamiento de encolado. Finalmente, conviene asimismo que el papel presente una buena estabilidad dimensional, en particular en el momento de su humidificación.

10 Existen actualmente dos tipos de papeles murales. El primero, desprovisto de adhesivo, debe ser revestido de una composición acuosa de encolado antes de su colocación, mientras que el segundo, denominado papel mural preencolado, se vende revestido de una capa de adhesivo seco activable por agua.

15 Finalmente, se fabrica actualmente papel mural provisto de una decoración en relieve que se le proporciona por un tratamiento de gofrado.

20 El interés encontrado por este último papel mural corre sin embargo el riesgo de estar comprometido, pues se comprueba generalmente que el relieve de la decoración de estos papeles se reduce grandemente, si no se elimina por completo, por la retracción de la cola al secarse el papel colocado sobre un soporte cualquiera.

25 Se ha puesto ahora a punto un procedimien-



80 MAR

to para realizar un papel mural que presenta un gofrado profundo y permanente que no se afecta en absoluto por la humidificación al colocarlo.

5 Este papel mural obtenido por este procedimiento presenta igualmente propiedades sensiblemente mejoradas con respecto a las de los papeles murales actualmente conocidos y en particular una estabilidad dimensional apreciable en el momento de la humidificación, lo que facilita grandemente la colocación correcta.

10 El procedimiento de realización del papel mural conforme a la invención comprende las etapas siguientes:

1 - Preparación de una hoja, por vía papelera, a partir de una mezcla que comprende de 0 a 90% de una pasta
15 celulósica y al menos 10% de fibrillas discontinuas de polímero sintético, expresándose los porcentajes en peso de materia seca.

2 - Acondicionamiento térmico de la hoja así formada, de
20 forma que se alcance en superficie una temperatura por lo menos igual a la temperatura de plasticidad del polímero sintético.

3 - Gofrado de la hoja precalentada.

25 La pasta celulósica utilizada en la prime-



ra etapa puede ser una pasta química o semi-química, o bien una pasta mecánica.

5 Se prefiere, sin embargo, que la pasta celulósica utilizada sea una mezcla de pasta química o semi-química y de pasta mecánica.

10 Así, se ha encontrado que mezclas que contienen de 20 a 40% de pasta química, de 20 a 40% de pasta mecánica y de 20 a 40% de fibrillas discontinuas de polímeros sintéticos, expresándose los porcentajes en peso de materia seca, son particularmente convenientes para la realización del procedimiento conforme a la invención.

15 Por fibrillas discontinuas de polímero sintético, se pretende designar estructuras fibrilares en polímero sintético constituidas por filamentos muy ténues, de espesor del orden de la micra, conectados entre ellos para formar una red tridimensional, siendo la superficie específica de estos productos superior a $1 \text{ m}^2/\text{g}$ y de preferencia superior a $5 \text{ m}^2/\text{g}$, y estando su longitud comprendida, preferiblemente, entre 1 y 25 mm.

20 Estas fibrillas discontinuas de polímero sintético pueden ser preparadas, en particular, a partir de un polímero escogido entre el grupo formado por las poliolefinas, las poliamidas, los poliésteres, los poliuretanos, los policarbonatos, las resinas vinílicas y acrílicas, utilizando por ejemplo los procedimientos descritos en las So

25



licitudes de Patentes españolas 404.590 y 404.591.

5 Se prefiere, sin embargo, utilizar fibrillas discontinuas constituidas de un polímero que contiene al menos 50% molar de unidades derivadas de una alfa-olefina que contiene de 2 a 6 átomos de carbono. En particular, los mejores resultados se obtienen a partir de fibrillas discontinuas de polietileno de alta densidad.

10 Sin embargo, es claramente evidente que las fibrillas utilizadas pueden ser preparadas por otros procedimientos. Así, por ejemplo, las fibrillas pueden ser igualmente obtenidas siguiendo los procedimientos descritos en las Patentes Francesas nº 1 214 157 y nº 1 472 989 propiedad de E.I. du Pont de Nemours y Cia. En este último caso, sin embargo, se obtienen mechas fibriladas continuas que deben ser troceadas, por ejemplo por molienda, para dar fibrillas de longitud adecuada para poder ser utilizadas en el procedimiento según la presente invención. El procedimiento de realización de papel mural es, pues, independiente de la técnica utilizada para la realización de las fibrillas elaboradas, y sucede que todas las fibrillas o estructuras fibrilares de polímero sintético que respondan a los criterios anteriormente mencionados pueden convenir, sea cual sea su forma de producción.

15
20

25 La composición elaborada para la realización del papel mural conforme a la invención puede igual-



mente contener otros aditivos usuales, como un agente de encolado, tal como la colofonia, y materias de carga usuales, tales como el talco, el caolin, etc.

5 Para realizar la hoja según la primera
etapa del procedimiento, es preferible incorporar la pasta
celulósica a una suspensión de fibrillas discontinuas de
polímero sintético, someter el conjunto a un refinado y
eventualmente a un desempastado, en cualquier aparato susceptible de asegurar su mezclado íntimo y preferiblemente
10 en un refinado de cono de gran ángulo o en un desempastador de discos perforados o dentados, y después formar la hoja por vía papelera clásica.

En general, se trabaja con una pasta en la cual la concentración en materia seca es del orden del 4%.

15 Se ha comprobado igualmente que puede ser
útil someter la suspensión acuosa de fibrillas discontinuas a un paso a través de una máquina hidráulica de fabricación de pasta y después, eventualmente, a través de un desempastador antes de introducir la pasta celulósica, de
20 forma que se evite la presencia en esta suspensión de agregados de fibrillas. Cuando la composición elaborada implica la utilización de una pasta mecánica, ésta puede ser incorporada en la suspensión de fibrillas discontinuas de forma que reciba el mismo tratamiento que ella.

25 Se puede eventualmente introducir agentes



humectantes en la pasta para favorecer la puesta en suspensión de los constituyentes, pero conviene ser muy prudente al escoger estos agentes y la dosis en la cual se les emplea pues se comprueba generalmente que la introducción de estos agentes provoca una caída seria de las propiedades mecánicas de las hojas producidas.

La hoja que sale de la cadena papelera es sometida entonces a las etapas siguientes del procedimiento. Sin embargo, queda bien entendido que la hoja puede eventualmente ser bobinada y almacenada durante un cierto lapso de tiempo antes de ser sometida a las etapas siguientes del procedimiento,

Para ser transformada en un papel mural que presente un gofrado profundo y permanente, la hoja producida en la primera etapa del procedimiento conforme a la invención debe ser precalentada hasta una temperatura por lo menos igual en superficie a la temperatura de plasticidad de las fibrillas utilizadas para su realización. Por temperatura de plasticidad la sociedad solicitante pretende designar la temperatura a la cual el polímero sintético del que están constituidas las fibrillas comienza a poder ser deformado plásticamente. Preferiblemente, esta temperatura es por lo menos igual a la temperatura de fusión, siendo logrados los mejores resultados cuando es, por lo menos, igual a la temperatura de fusión aumentada en 40°C.

30 MAR 1974



5 Cuando se utilizan fibrillas discontinuas de polietileno de alta densidad, los mejores resultados se obtienen cuando la temperatura alcanza o sobrepasa, en superficie, 165°C. Por supuesto, no conviene sobrepasar la temperatura a la cual la hoja comienza a degradarse.

10 Este precalentado puede realizarse por cualquier medio tal como, por ejemplo, un paso sobre un cilindro calentado, en un horno o bajo una batería de generadores infrarrojos. La cantidad de calor a suministrar a la hoja va naturalmente en función de la naturaleza del polímero que constituye las fibrillas que entran en su composición. La temperatura superficial de la hoja puede ser controlada, por ejemplo, por medio de pirómetros ópticos.

15 El gofrado permanente de la hoja precalentada es preferiblemente realizado por medio de un cilindro grabado, refrigerado, equipado con una superficie contrapuesta dura o elástica. La superficie contrapuesta puede ser bien grabada, bien lisa y la presión ejercida por ésta sobre la hoja debe ser, preferiblemente, superior a 20 30 kg/cm lineal, obteniéndose los mejores resultados con presiones superiores a 60 Kg/cm.

25 Por gofrado permanente, se entiende el hecho de que el relieve impreso en el papel sea tan perceptible después de la retracción de la cola, al secarse el papel colocado, como antes de la humidificación del papel



por la cola. El procedimiento conforme a la invención puede entonces hacerse fácilmente continuo mediante un cierto número de reglajes que están al alcance del especialista.

5 El papel mural obtenido según el procedimiento puede evidentemente ser decorado o impreso según las técnicas usuales, tales como la flexografía, el heliogrado, etc. Además, se le puede proveer en su revés de una capa de cola activable por agua, de forma que se haga hacer
10 de él un papel preencolado.

Se ha comprobado que el papel mural obtenido según el procedimiento conforme a la invención presenta una contracción inferior al 1,5%, y generalmente comprendida entre 0,5 y 0,8%, cuando es sumergido en agua durante 8 minutos, y que este tratamiento no afecta en absoluto su gofrado.

15 El papel mural conforme a la presente invención está además ilustrado por los ejemplos de realización práctica que van a seguir y que ponen en evidencia sus ventajas y sus propiedades. Queda, sin embargo, bien entendido que estos ejemplos no limitan en nada el alcance de la presente invención.

Ejemplo 1

25 Se realiza un papel mural a partir de una mezcla que contiene 35% de una pasta al bisulfito, 35% de



una pasta mecánica y 30% de fibrillas de polietileno de alta densidad, expresándose los porcentajes en peso de materia seca. Las fibrillas, que tienen una longitud de 5 a 15 mm y una superficie específica de $25 \text{ m}^2/\text{g}$, se han obtenido por expansión brusca de una solución bifásica de
5 ELTEX E 4009 (polietileno de alta densidad y de índice de fusión 1 vendido por SOLVAY y CIA.) y de hexano de calidad técnica según el procedimiento descrito en la solicitud de Patente Luxemburguesa nº 63673.

10 Para realizar la hoja, se procede como sigue:

Se desintegra la mezcla de pasta mecánica y de fibrillas de polietileno mediante el paso a través de una máquina hidráulica de fabricación de pasta y después
15 a través de un desempastador para desintegrar todos los agregados. Se incorpora a continuación en esta mezcla la pasta con bisulfito que ha sido anteriormente refinada hasta un grado SCHOPPER 22 sobre una línea clásica tal como, por ejemplo, una pila HOLLANDER. Se somete a continua
20 ción la mezcla de los tres ingredientes a dos pasadas a través de un refinador de cono de gran ángulo. Por fin, la hoja se forma sobre una máquina continua del tipo utilizado en papelería, tal como una máquina de mesa lisa horizontal. El agente de encolado, la colofonia, añadido
25 en razón de 1,5% en peso seco con respecto al peso de la



pasta seca, se introduce en la mezcla bajo agitación en el colador de espera previsto entre la última operación de refinado y el tambor de cabeza de la máquina de papel.

5 La hoja obtenida pasa a continuación sobre un friccionador del tipo YANKEE calentado a 130°C. Al salir de la cadena papelera, la hoja obtenida tiene un peso de 96 g/m² y un cuerpo de 0,177. Su espesor y su volumen másico, determinados según la norma francesa Q 03-016, son respectivamente de 0,17 mm y de 1,77 cm³/g.

10 Esta hoja presenta las propiedades mecánicas siguientes:

	- Carga de rotura	sentido longitudinal	4,39 Kg
	(norma francesa Q03-004)	sentido transversal	2,49 kg
15		valor medio	3,44 kg
	- Longitud de rotura	sentido longitudinal	3050 m
		sentido transversal	1730 m
		valor medio	2390 m
	- Alargamiento a la rotura	sentido longitudinal	2,02 %
20	(norma francesa Q03-004)	sentido transversal	3,26 %
		valor medio	2,64 %
	- Índice de desgarramiento	sentido longitudinal	77
	(norma francesa Q03-011)	sentido transversal	85
		valor medio	81
25	- Índice de estallido		11
	(norma francesa Q03-014)		



	- Opacidad (norma ASTM D 589-44)	96%
	- Contracción en el agua después de 8 minutos	0,6%
5	- Ensayo de GOBB (norma francesa Q03-035, 1 minuto)	cara friccionada 11 cara mate 11,5

10 Conviene resaltar la excelente estabilidad dimensional de la hoja (contracción muy débil bajo la acción de agua) y la buena opacidad resultante de la utilización de fibrillas (opacidad igual a 98, 3% de MgO).

15 A continuación se calienta superficialmente la hoja a una temperatura de 168°C por paso bajo generadores infrarrojos, siendo soportada por un transportador metálico. La temperatura superficial de la hoja se controla por medio de un luneta IRCON regulada a la máxima sensibilidad.

20 La hoja precalentada pasa a continuación sobre un cilindro de gofrado equipado de una superficie contrapuesta de caucho de dureza Shore 70, la cual ejerce sobre la hoja una presión de 120 kg/cm lineal. El cilindro gofrador se mantiene a temperatura ambiente mediante circulación de agua fría.

25 La hoja obtenida presenta un gofrado que reproduce fielmente el dibujo del cilindro gofrador. Este gofrado es, además, permanente.



En comparación, un papel normal no queda gofrado en absoluto por paso a través de la misma instalación, y además tiene tendencia a desgarrarse.

5 Ejemplo 2

Según la técnica descrita en el ejemplo 1, se realiza una hoja a partir de una mezcla que contiene 15% de una pasta al bisulfito, 65% de una pasta mecánica y 20% de fibrillas de polietileno idénticas a las del ejemplo 1.

La hoja obtenida, que presenta una longitud de rotura media de 3090 m, se calienta a una temperatura superficial de 174°C mediante el paso sobre un tambor calentado y después bajo una batería de generadores infrarrojos, Se gofra entonces la hoja profundamente, mediante el paso sobre un cilindro de gofrado equipado de una superficie contrapuesta metálica cuyo relieve es complementario del del cilindro. La presión ejercida por la superficie contrapuesta es de 60 kg/cm lineal. El cilindro de gofrado se mantiene a temperatura ambiente mediante una circulación de agua.

Se comprueba que la hoja obtenida presenta un gofrado que reproduce fielmente los menores detalles de dibujo del cilindro de gofrado y que este gofrado es permanente.

30 MAR 1974



Ejemplo 3

5 Siguiendo la forma operatoria del ejemplo 1, se realiza una hoja de papel a partir de una mezcla que contiene 70% de pasta de papel tratada con bisulfito y 30% de fibrillas de polietileno idénticas a las descritas en el ejemplo 1, expresándose los porcentajes en peso de materia seca.

La hoja obtenida a la salida de la cadena papelera presenta las propiedades siguientes:

10

- Longitud de rotura media	3.500 m
- Índice de desgarramiento (norma francesa Q03-011)	140
- Opacidad (norma ASTM D 589-44)	72 %
15 - Blancura (norma ASTM D 985-50-D 986 -50)	66 % de MgO

20 Se sigue la técnica descrita en el ejemplo 2, salvo el hecho de que la superficie contrapuesta es de cartón piedra y posee un relieve complementario del del cilindro, y que la presión ejercida por la superficie contrapuesta es de 120 kg/cm lineal. Además, se refrigera exteriormente el cilindro de superficie contrapuesta para limitar el calentamiento de este último. Se realiza así
25 una hoja dotada de un gofrado profundo y permanente.

28.3.74

30 MAR.



Ejemplo 4

5 Siguiendo la forma operatoria del ejemplo 1, se realiza una hoja a partir de una mezcla que contiene, en peso seco, 70% de pasta de papel mecánica y 30% de fibrillas de polietileno del mismo tipo que las descritas en el ejemplo 1. La hoja obtenida a la salida de la cadena papelera presenta las propiedades siguientes, evaluadas siguiendo las normas señaladas en el ejemplo 3.

10	- Longitud de rotura media	2400 m
	- Índice de desgarramiento	105
	- Opacidad	80%
	- Blancura	65% de MgO

15 Se precalienta superficialmente la hoja obtenida a una temperatura de 160°C, y después se la proporciona un gofrado profundo permanente mediante el paso sobre un cilindro de gofrado refrigerado, en el que el relieve de la superficie contrapuesta metálica es complementario del del cilindro, y que ejerce sobre la hoja una presión de 70 kg/cm lineal.

20

Ejemplo 5

25 Siguiendo la técnica descrita en el ejemplo 1, se realiza una hoja a partir de una mezcla que con-



tiene, en peso seco, 35% de pasta al bisulfito, 35% de pasta mecánica y 30% de fibrillas de poli(cloruro de vinilo).

5 Las fibrillas, que tienen una longitud media de 5 mm y una superficie específica de $10 \text{ m}^2/\text{g}$, se han obtenido a partir de SOLVIC 239 (policloruro de vinilo del tipo suspensión vendido por SOLVIC S.A.) utilizando el procedimiento descrito en la Solicitud de Batente Luxemburguesa nº 63 673.

10 El fricciónado de la hoja se efectúa a 128°C .

La hoja obtenida al final de la cadena papelera presenta las propiedades siguientes:

15	- Longitud de rotura media	3920 m
	- Índice de desgarró (norma francesa Q 03-011)	56
	- Ensayo de COBB (norma francesa Q 03-005, 1 minuto)	14
20	- Contracción en el agua después de 8 minutos	0,7 %

25 A continuación la hoja se precalienta superficialmente a 160°C por paso bajo una batería de generadores infrarrojos, y después se gofra de forma permanente por paso sobre un cilindro de gofrado refrigerado equipado



de una superficie contrapuesta elástica que ejerce una presión de 70 kg/cm lineal.

Ejemplo 6

5 Siguiendo la técnica descrita en el ejemplo 1, se realiza una hoja a partir de una mezcla que contiene, en peso seco, 35% de una pasta con bisulfito, 35% de pasta mecánica y 30% de fibrillas de polifluoruro de vinilideno.

10 Las fibrillas, que tienen una longitud de 4 a 5 mm y una superficie específica del orden de 15 m²/g, se han obtenido a partir de polifluoruro de vinilideno calidad 1000 vendido por KUREHA CHEM. IND. CO. LTD y siguiendo el procedimiento descrito en la solicitud de Patente española nº 404.590 ya citada.

El fricciónado se efectúa a 130°C.

La hoja obtenida a la salida de la cadena papelera presenta las propiedades siguientes:

20	- Longitud de rotura media	3685 m.
	- Índice de desgarramiento (norma francesa Q 03-011)	52
	- Ensayo de COBB (norma francesa Q 03-035, 1 minuto)	16
25	- Contracción en el agua después de 8 minutos	0,65 %



30 MAR. 1974

A continuación, se calienta la hoja superficialmente a una temperatura de 190°C por paso sobre un cilindro calentador y bajo una batería de generadores infrarrojos, y después se le proporciona un gofrado profundo por paso sobre un cilindro gofrador refrigerado equipado de una superficie contrapuesta elástica que ejerce una presión de 60 kg/cm lineal. Este gofrado es permanente.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Luxemburgo, el 26 de Marzo de 1973, bajo el nº 67 293, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Procedimiento para realizar un papel mural que presenta un gofrado profundo y permanente caracterizado porque comprende las etapas siguientes: 1) pre-

28.3.74



paración de una hoja, por vía papelera, a partir de una mezcla que contiene de 0 a 90% de una pasta celulósica y al menos 10% de fibrillas discontinuas de polímero sintético, expresándose los porcentajes en peso de materia seca; 2) acondicionamiento térmico de la hoja así formada, de manera que se alcance en superficie una temperatura por lo menos igual a la temperatura de plasticidad del polímero sintético; 3) gofrado de la hoja precalentada.

2^a.- Procedimiento según la reivindicación 1^a, caracterizado porque la pasta celulósica contiene pasta química o semi-química.

3^a.- Procedimiento según la reivindicación 1^a, caracterizado porque la pasta celulósica contiene pasta mecánica.

4^a.- Procedimiento según la reivindicación 1^a, caracterizado porque la pasta celulósica está constituida por una mezcla de pasta química o semi-química y de pasta mecánica.

5^a.- Procedimiento según la reivindicación 1^a, caracterizado porque la hoja se prepara a partir de una mezcla que contiene de 20 a 40% de pasta química o semi-química, de 20 a 40% de pasta mecánica y de 20 a 40% de fibrillas discontinuas de polímero sintético, expresándose los porcentajes en peso de materia seca.

6^a.- Procedimiento según la reivindicación

ME



1ª, caracterizado porque las fibrillas discontinuas de polímero sintético presentan una superficie específica superior a 1 m²/g.

5 7ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las fibrillas discontinuas de polímero sintético presentan una longitud comprendida entre 1 y 25 mm.

10 8ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las fibrillas discontinuas de polímero sintético se fabrican a partir de un polímero escogido entre el grupo formado por las poliolefinas, las poliamidas, los poliésteres, los poliuretanos, los policarbonatos, las resinas vínicas y acrílicas.

15 9ª.- Procedimiento según la reivindicación 8ª, caracterizado porque las fibrillas discontinuas de polímero sintético se realizan a partir de polietileno de alta densidad.

20 10ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la temperatura de acondicionamiento térmico es al menos igual a la temperatura de fusión del polímero sintético.

25 11ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el gofrado se realiza por paso de la hoja entre un cilindro de gofrado y una superficie contrapuesta elástica.

mte

800-1019



12ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el gofrado se realiza por paso de la hoja entre un cilindro de gofrado y una superficie contrapuesta dura.

5

13ª.- Procedimiento para realizar un papel mural que presenta un gofrado profundo y permanente.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintidós hojas escritas a máquina por una sola cara.

10

Madrid, 30 MAR. 1974

P.A.

Alberto Elizaguru
Por Poder
Alto

15

20

25

28.3.74

TM

me