



153697

153697

P A T E N T E  
D E  
I n v e n c i o n

a favor de Don Hermann B a s l e r, de nacionalidad alemana,  
residente en Berlin - Dahlem, Max-Eythstrasse 27 (Alemania),  
por: " PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE PLANCHAS DE  
FIBRAS RESISTENTES AL AGUA".

MEMORIA DESCRIPTIVA

El invento se refiere a un procedimiento para la  
fabricación de planchas de fibras vegetales, especialmente  
planchas duras, resistentes al agua. Las materias fibrosas  
vegetales de partida empleadas para la fabricación de estas  
5 planchas, en oposición a las masas fibrosas empleadas para  
la obtención de cartones o papel, son en un principio menos  
desintegradas química y mecánicamente.

Con respecto a su composición, la masa fibrosa es des-  
igual y contiene, a la par de materia fibrosa fina, cascotes,  
10 haces de fibras, etc. El alcance del grado de trituración de  
tales materias fibrosas no supera los 30 grados según Schopper-  
Riegler. Las fibras propiamente dichas se encuentran en un  
estado más o menos primitivo, es decir, si ha de preceder a  
la desfibración una desgregación química, ésta tan solo es



15 llevada hasta un grado tal que la substancia leñosa de la  
fibra es mantenida en gran parte.

Ahora, cuando una masa fibrosa de esta clase es pren-  
sada bajo presiones hidráulicas correspondientes para obtener  
las llamadas planchas duras, se produce generalmente una es-  
20 tructura fibrosa espesa dura con peso específico de 0,9 - 1,2.  
Evidentemente, también se pueden prensar análogamente planchas  
menos compactas pero correspondientemente menos duras.

El modo de empleo de las planchas está determinado esen-  
cialmente por la naturaleza de las adiciones químicas que por  
25 regla general son añadidas ya antes del moldeo y prensado.

Es de influencia especial sobre las propiedades de las  
planchas la naturaleza y la medida del llamado encolado a que  
se somete la masa fibrosa. Consiste en la introducción de ob-  
stáculos en los distintos espacios capilares contra la per-  
30 meabilidad al agua. Para esto, han de distinguirse dos clases  
de capilares, es decir los canales en las mismas fibras y los  
espacios intermedios entre las distintas fibras. Y de ello se  
entiende que las experiencias que rigen para el encolado del  
papel no pueden ser aplicadas sin más al encolado de materias  
35 fibrosas destinadas a la fabricación de planchas.

Son 4 puntos en que se distingue la materia fibrosa  
que ha de servir para la obtención de planchas con relación  
a la materia fibrosa apropiada para la fabricación de papel:

- 40 1) La materia es gruesa. En estado prensado presenta espacios  
intermedios capilares grandes. Se compone de haces de fib-  
ras y cadenas de fibras.
- 2) La materia solo es poco desintegrada. Por tanto, la fibra  
no ha perdido o muy poco la lignina que le presta su resis-  
tencia. Debido a ello, quedan conservadas en su mayor parte  
las láminas de la fibra leñosa respectivamente sus fibrillas.



153697

153697

3) Debido a la lignina aun presente, las paredes de las células son menos susceptibles de hincharse.

4) El calentamiento en húmedo respectivamente el fritaje de la partícula aglutinante está sometido a condiciones muy distintas. La torta de la materia no es sometida a una presión lineal corta sino a una presión superficial de duración larga. En caso dado, el prensado puede tener lugar en dos etapas, esto es, privando a la torta, mediante una prensa previa calentada a 90-100°, de una gran parte de su agua, siendo luego terminada la presión en una prensa de pisos calentada a 180° y a una presión de 40-50° de exceso de presión atmosférica, o bien el prensado total es verificado en la prensa de pisos últimamente mencionada. La temperatura de la plancha a los pocos minutos sube a 110° para luego aumentar lentamente bajo evaporación constante a 170-180° durante 25-45 minutos.

Bajo los llamados medios de encolado se han de distinguir en un principio 3 clases, a saber:

- a) medios de endurecimiento y, en caso dado, aglutinantes como por ejemplo a base de fenoplast, aminoplast, ftaloplast, aceites secantes, lacas de endurecimientos y análogos,
- b) colofonia, brea dura, mezclas duras de cera montana-colofonia y análogos,
- c) ceras, parafinas, ceras montana o similares.

Los medios de encolado citados bajo a) aumentan de un modo prominente la resistencia a la rotura y evitan el descostramiento o división de las planchas al ser elaboradas por rompimiento, aserrado o limado. Por otra parte rebajan la permeabilidad más en cambio, debido a su precio elevado, influyen esencialmente en su coste de fabricación.

Los medios de encolado citados bajo b) reducen la resis-



153697

153697

tencia a la rotura en un 10%, y eso con una adición de tan solo 5% de aquellos; dichos medios no ejercen ninguna influencia en el descostramiento de las planchas al elaborarl-  
80 las, en cambio evitan considerablemente la absorción de agua.

Los medios de encolado indicados en c) reducen tan fuertemente la resistencia a la rotura de las planchas que se vuelven flojas; no evitan el descostramiento, en cambio aumentan la resistencia al agua de una manera muy notable.

85 Ahora bien, el invento se ha propuesto la misión de fabricar planchas de fibras con una resistencia al agua como hasta el presente solo podía ser conseguida con los medios de encolado mencionados en c), debiendo poseer las planchas, sin embargo, una gran resistencia a la rotura y ninguna suscep-  
90 tibilidad de descostrarse o dividirse durante su elaboración. Para este fin tendrían que combinarse las buenas cualidades de las materias indicadas bajo c) con las referidas en b). Es evidente que las materias indicadas bajo c) ejercen un efecto de encolado tan excelente porque debido al proceso de  
95 fundición quedan tan fluidas que encierran parcialmente las fibras respectivamente haces de fibras, es decir que no solo tapan en forma de bolitas los capilares libres. Más, por su penetración en las láminas reblandecen la fibra siendo por ello rebajada la resistencia contra la rotura de la fibra.

100 En virtud de esto, el invento partió de la base de que era necesario encontrar materias completamente nuevas que en sus partes constitutivas contuviesen ningunas o solamente cantidades muy escasas de parafina, ceras, etc., y que el punto de fusión del material en el proceso de pren-  
105 sado aplicado tenga una influencia decisiva. Una eficacia elevada tan solo pudo ser conseguida cuando, además, el medio aglutinante es de tamaño de partículas pequeñas de



153697

153697

de modo que se necesita menos material de encolado evitan-  
dose aglomeraciones de mayor envergadura en la precipitación.  
110 Por otra parte, como necesidad absoluta, a consecuencia de la  
cuestión de las materias primas, la dispersión del medio aglu-  
tinante tenía que verificarse sin el empleo de resinato só-  
dico, es decir, el encolado, en contra de todas las reglas  
del encolado del papel, debía poder llevarse a cabo sin el  
115 empleo de resinato sódico.

Ahora bien, se ha encontrado que ciertos bitúmenes,  
es decir mezclas de hidrocarburos procedentes de la refina-  
ción del petróleo y materias semejantes al bitumen, siempre  
que estén exentos de parafina, dan rendimientos sorprenden-  
120 temente buenos. Tales bitúmenes, con números de saponifica-  
ción 10 ó más, y números de ácidos de 2 hasta unos 15, puntos  
de fusión según Krämer-Sarnow entre 16 y 36, pesos específi-  
cos entre 1,004 y 1,04, que contienen poca o ninguna parafina,  
cumplen con todas las exigencias siempre que se procure que  
125 el tamaño de partículas del grano de emulsión no esté situado,  
en lo posible, encima de 4 micrón. Estos bitúmenes que deben  
ser considerados como sistemas coloidales, manifiestan una  
plasticidad y elasticidad elevadas; después de la cesación  
de la tensión de cortadura deformante, la partícula tiene la  
130 tendencia de volver a adquirir la posición y forma primitiva.

El emulsionado se verifica del modo conocido. Al ob-  
jeto de abaratar la emulsión, se puede emulsionar al propio  
tiempo pez de alquitrán de haya con punto de fusión según  
Krämer-Sarnow que no exceda 36.

135 Las emulsiones bituminosas conocidas hasta el presente  
se empleaban en su mayor parte como los llamados asfaltos  
fríos para la construcción de caminos. En esta técnica, ge-  
neralmente era esencial que las emulsiones tan pronto como



140

entraron en contacto con las partes constitutivas minerales, que también se emplearon en la construcción de caminos, se rompían. En oposición a esta clase de emulsión, la emulsión destinada a los fines del invento debe ser muy estable y ser precipitada en la pulpa fibrosa por manipulaciones que se describiran más adelante.

145

Las emulsiones bituminosas que eventualmente presentan el tamaño de partículas hasta 4 micrón antes indicado, pero que no poseen unagran estabilidad de emulsión, se rompen tan pronto como entren en contacto con la materia fibrosa, por lo cual se hace imposible una repartición fina dentro de la pulpa fibrosa. Con ello hay que tener en cuenta que por regla general la pulpa fibrosa contiene 99% de agua y tan solo 1% de materia fibrosa, pero a lo sumo 96% de agua y 4% de materia fibrosa.

150

155

Ahora bien, se ha encontrado que la alcalinidad de la fibra misma mejora la repartición uniforme de la emulsión dentro de la masa fibrosa. Esta alcalinidad puede ser conseguida por ejemplo verificando la desintegración química de la fibrade modo alcalino de la manera conocida, para lo cual se emplea más que la cantidad equivalente en álcalis para los ácidos que se producen durante la cocción.

160

165

Cuando el encolado, según el invento, tiene lugar por adición de esta emulsión bituminosa o mezclas de emulsiones bituminosas y pez de alquitrán de haya a la pulpa fibrosa, entonces algunas manipulaciones especiales sucesivas aumentan tanto la eficacia como la economía del encolado: Por lo general, en oposición a suspensiones, las emulsiones presentan el inconveniente de que una precipitación completa resulta difícil lo que trae consigo una obstrucción y ensuciamiento de las cribas. La finura de la dispersión, es decir su grueso



170 reducido de las partículas ofrece además la ventaja de una  
suspensión prolongada y de la repartición uniforme en la  
materia, más, por otra parte, presenta el inconveniente de  
echarse a perder hasta un cierto tanto por ciento, con el  
agua residual a pesar de una precipitación cuidadosa y  
175 cribas de malla fina.

En virtud de esto, de acuerdo con el invento, para  
el mejoramiento de la precipitación, se añade a la pulpa  
fibrosa una suspensión de óxidos metálicos, preferentemente  
óxidos de hierro. El resultado de esta medida estriba en  
180 que durante la precipitación las partículas de estas sus-  
pensiones arrastran las cantidades restantes de la emulsión  
durante la precipitación. Debido a ello, esta suspensión  
es de otra naturaleza que el medio de encolado propiamente  
dicho, no obstante, la referida suspensión no debe originar  
185 perturbaciones en los dispositivos mecánicos para la fabri-  
cación de las planchas, tales como obstrucciones o ensusa-  
mientos. Para este fin, se prestan de un modo prominente  
diversos óxidos metálicos preferentemente cuando son in-  
troducidos en la pulpa fibrosa en estado casi coloidal.  
190 Para ello no es precisa una pureza de los óxidos metálicos,  
habiéndose demostrado ser apropiados los óxidos de hierro  
recuperados en el proceso Bayer para la obtención de alú-  
mina. De todos modos hay que observar que la suspensión  
esté cargada electronegativa, lo que ocurre con los óxidos  
195 de hierro procedentes del fango rojo.

El empleo de la suspensión de óxido metálico, siempre  
que la cantidad empleada no sea demasiado escasa, aparte  
del encolado mejorado y del rendimiento económico aumentado,  
presenta además la ventaja de ser incrementada la rapidez  
200 de la deshidratación de la pulpa fibrosa preparada para la



153697

153697

fabricación de las planchas. Las aguas residuales tan solo contienen cantidades reducidas en fibras y materias bituminosas, y son fácilmente clarificables.

205 Las planchas de fibras encoladas con esta clase de emulsiones bituminosas presentan una resistencia a la rotura que corresponde aproximadamente a la de las planchas encoladas con colofonia, aunque su absorción de la humedad es bastante más lenta, siendo, por otra parte mucho más reducida la tendencia de descostrarse las planchas al ser sometidas a la elaboración. Otra ventaja de mucha importancia consiste en que es suficiente el empleo de tan solo una tercera parte de la cantidad de una dispersión de colofonia, consiguiéndose una resistencia igual o incluso mejorada contra la absorción de agua. La superficie de las planchas adquiere un brillo  
215 aumentado con lo cual, a pesar del coste del encolado bastante más reducido, las planchas, especialmente las planchas duras, se prestan para otro campo de aplicación sucesivo. Igualmente queda aumentada la conservación de las planchas contra la influencia del agua y del sol ya que el medio de encolado en oposición a la colofonia, no se descompone.  
220 Ejemplo de ejecución: 400 partes de materia fibrosa leñosa, desmenuzada mecánicamente, que ha sido sometida a una vaporización alcalina, es triturada en la pila holandesa en una suspensión que contenga 8% de materia fibrosa hasta formar  
225 una pulpa con contenido de cadenas de fibras y haces de fibras. Simultáneamente se añaden 8 partes de una suspensión acuosa al 50% de rojo de óxido de hierro procedente del proceso Bayer. Una vez que se haya alcanzado el grado de trituración de 14-15 según Schopper-Riegler deseado, se añaden a la materia así preparada 14 partes de una emulsión bitumi-  
230 nosa al 48% que presenta las características arriba mencionadas.



235 das. Después de una mezcla íntima de la pulpa, para fines de precipitación se añaden 60 partes de una disolución de sulfato de aluminio al 20%, con lo cual se obtiene un  $P_H$  de 4,8 - 5,3.

La pulpa fibrosa ahora preparada, es diluida en tinas a 98%, siendo a continuación moldeada y prensada en prensas hidráulicas para formar planchas duras.

N O T A

240 Es objeto de esta patente de invención que se solicita "Procedimiento para la fabricación de planchas de fibras resistentes al agua", que se caracteriza y define por las reivindicaciones siguientes que constituyen su novedad y sobre las cuales ha de recaer la propiedad y explotación  
245 exclusiva: -

1.- Procedimiento para la fabricación de planchas resistentes al agua de materias fibrosas vegetales, especialmente de planchas duras, caracterizado porque para el encolado de la pulpa fibrosa se emplea una emulsión de un  
250 bitumen, producto residual de la refinación del petróleo, con punto de reblandecimiento según Krämer-Sarnow entre 16-36, un peso específico entre 1,004 y 1,04, números de saponificación de 10 ó más, y números de ácidos de 2 - 15.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el empleo de bitumen que contenga pocos o nin-  
255 gunos cuerpos de parafina y en el que el tamaño de las partículas del grano de la emulsión no esté situado encima de  $\frac{1}{4}$  micrón.

3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el empleo simultáneo de peces de alquitrán  
260 vegetal, especialmente peces de alquitrán de haya, que tengan un punto de fusión según Krämer-Sarnow no superior a



36, en cantidades hasta 40% de la totalidad de los medios de encolado.

265

4.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 3, caracterizado porque a la pulpa fibrosa se añade una dispersión de óxido metálico con carga electronegativa antes de la adición del medio de precipitación, por ejemplo sulfato de aluminio.

270

5.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 3, caracterizado por el empleo de una masa fibrosa que antes del tratamiento bituminoso esté cargada de lejías residuales alcalinas.

275

6.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 4, caracterizado porque la masa fibrosa encolada es deshidratada del modo conocido, siendo después sometida al prensado sucesivo y final, respectivamente al calentamiento húmedo de las partículas de encolado a una presión superficial de duración larga.

280

7.- Procedimiento para la fabricación de planchas de fibras resistentes al agua.

La presente memoria consta de nueve hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara.

Madrid, 5 de Julio de 1941

Hermann B a s l e r

p.a.

JAI ME I S E R N M I R A L L E S

P. P.