

4 1 1 1 3 0



P.- 53.123

Pat. 3268 E-7

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.: C09J // B29J, 1086

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de WILHELM EIB

de nacionalidad alemana

con domicilio en Uhlandstr. 16, 7417 Pfullingen, República Federal Alemana

por: "PROCEDIMIENTO PARA LA DISMINUCION DE LA ULTERIOR SEPARACION DE FORMALDEHIDO A PARTIR DE PLACAS DE VIRUTAS AGLOMERADAS O SIMILARES"

(Clase Internacional C09j)

23.2.73

- 1 -

411180



El invento concierne a un aditivo para cola, preferiblemente en forma de un aditivo para cola apto para ser almacenado, con el fin de disminuir la ulterior separación de formaldehído desde placas de virutas aglomeradas o similares producidas con utilización de colas constituidas a base de condensados que contienen formaldehído.

Como condensados que contienen formaldehído, que sirven como cola para madera, son usuales condensados de urea-formaldehído, condensados de melamina-formaldehído o colas de resinas fenólicas o cresólicas. Se trata de colas de resinas sintéticas endurecibles.

Para la producción de materiales de madera, tales como placas de virutas aglomeradas o madera contrachapada, se utilizan sobre todo aglutinantes a base de resinas de aminoplastos o de fenoplastos.

Las placas de virutas aglomeradas o similares producidas con utilización de las colas arriba citadas, poseen no obstante la desventaja de que, especialmente en clima húmedo y caliente desprenden formaldehído, lo cual puede conducir a una considerable molestia como consecuencia del efecto irritante de este compuesto.

Con el fin de disminuir este desprendimiento de formaldehído que se produce después del endurecimiento de la cola, se ha propuesto ya en el caso de colas a base de urea-formaldehído añadir a las colas sustancias que fijan

411180



formaldehido, o durante la producción de placas de virutas aglomeradas tratar una parte de las virutas de madera con tales sustancias, antes del encolado.

5 En un procedimiento conocido para la preparación de productos de condensación a base de urea o tiourea y formaldehido se añade a los productos, después de la condensación, pero antes del endurecimiento, amoníaco como compuesto fijador de formaldehido.

10 Las cantidades de sustancias que fijan formaldehido, que pueden ser añadidas a las colas, son sin embargo muy limitadas, ya que mediante la adición de estas sustancias se disminuye la velocidad de fraguado o endurecimiento de la cola para madera. Se ha manifestado también que por utilización de colas, que contienen amoníaco u otros  
15 compuestos fijadores de formaldehido, se empeoran considerablemente las propiedades de resistencia mecánica de las placas de virutas aglomeradas, especialmente la resistencia a los esfuerzos de tracción transversales.

20 No obstante, también aparece un empeoramiento de las propiedades mecánicas, cuando el compuesto fijador de formaldehido no es añadido a la cola sino que el material de madera es tratado con él antes del encolado, dejando enteramente aparte el hecho de que este procedimiento es complicado y largo.

25 Para evitar especialmente las desventajas citadas

411180



5 en primer término se ha propuesto de acuerdo con el invento, en el caso de un aditivo para cola del tipo inicialmente citado, que este aditivo contenga al menos un compuesto molecular, uno de cuyos componentes sea un compuesto alifático que tenga grupos amido, tioamido, imino o amino primarios, secundarios o terciarios.

10 Como compuestos moleculares se entienden de modo enteramente general compuestos que están constituidos a base de dos componentes (la mayor parte de las veces en la proporción molar de 1:1 o en otras proporciones molares de números enteros, por ejemplo de 1:2 o similares). Cada uno de los dos componentes que forman el compuesto molecular es por sí sólo un compuesto estable, saturado de acuerdo con las reglas de la teoría de valencias químicas, véase STAAB, "Einführung in die theoretische organische Chemie, 1.962". Véase para ello también RÖMPP "Chemielexikon", de acuerdo con el cual los compuestos moleculares son asociaciones ampliamente definidas en sentido estequiométrico de moléculas en estado gaseoso, líquido o sólido, que se han producido por fuerzas de van der Waal (también orientación dipolar, formación de puentes de hidrógeno y similares), y en cuya formación ni se han roto valencias principales ni se han formado valencias nuevas.

25 El nuevo aditivo, en el caso de estructuración como aditivo apto para el almacenamiento, puede ser añadido

411180



do a la cola en cualquier momento apropiado antes del en  
durecimiento, convenientemente poco antes del encolado del  
material de madera. No obstante, puede ser añadido ya a la  
cola eventualmente también durante la preparación de ésta,  
5 o puede añadirse el aditivo para cola en primer término  
a las partículas de madera seca y sólo a continuación agre  
garse la cola, o pueden realizarse procesos similares.

Se ha manifestado que, caso de que se desee, pue  
den añadirse a la cola cantidades relativamente grandes  
10 del nuevo aditivo, preferiblemente de 5 a 25% en peso, re  
ferido a sustancia sólida de la cola y del aditivo.

El nuevo aditivo mejora en general los valores  
de resistencia mecánica (resistencia a la flexión, resis  
tencia a esfuerzos de tracción transversales) de modo con  
siderable y puede disminuir considerablemente el hincha  
15 miento en espesor. Ambas cosas son extraordinariamente de  
seables. Como consecuencia de ello se hace posible con el  
nuevo aditivo no sólo disminuir muy considerablemente la  
ulterior separación de formaldehído, sino que se mejoran  
20 además considerablemente también las propiedades de los  
correspondientes materiales de madera encolada, especial  
mente las propiedades de placas de virutas aglomeradas.

Se obtienen resultados especialmente buenos cuan  
do el segundo componente del compuesto molecular es un com  
25 puesto que tiene grupos hidroxilo alcohólicos o una sal

411180



metálica.

En calidad de sales metálicas están contenidos en los compuestos moleculares, preferiblemente, cloruro de zinc, cloruro de magnesio, bicarbonato de amonio, tiocianatos de metal alcalino (preferiblemente tiocianatos de amonio o de sodio), cloruro de sodio, sulfato de cromo trivalente, cloruro de hierro trivalente o nitrato de calcio.

Entre los compuestos que tienen grupos hidroxilo alcohólicos se han manifestado como especialmente ventajosos alcoholes alifáticos, especialmente dioles o trioles, preferiblemente etilénglicol, dietilénglicol, glicerina, trimetilólpropano, hexantriol, 1,2-propandi

- ol
- ol
- ol

, 1,3-propan

- diol
- ol
- ol

, 1,4-butilénglicol o polioles, preferiblemente eritrita, sorbita o glucosa.

Estos alcoholes polivalentes que constituyen uno de los componentes del compuesto molecular pueden en muchos casos también estar esterificados convenientemente con ácidos dicarboxílicos, presentándose los ácidos dicarboxílicos en déficit. Como ácidos dicarboxílicos entran en consideración preferiblemente ácido adípico, ácido ftálico o ácido maleico.

Entre los componentes del compuesto molecular, que llevan grupos amido, se han manifestado como especialmente ventajosas urea y melamina.

Entre los compuestos que llevan un grupo tioamido



se utiliza preferiblemente tiourea.

Además, se ha manifestado como ventajoso el empleo de hexametiléntetramina como el componente del compuesto molecular, que tiene un grupo amino combinado de modo terciario.

5

Aparte de los compuestos citados pueden estar contenidos en los aditivos de acuerdo con el invento, en calidad de compuestos que tienen grupos amido o grupos amino primarios, secundarios o terciarios, de modo ventajoso, hidróxido amónico, melamina, fenilurea, cianamida, diciandiamida, guanidina, 1-ciano-guanidina o diaminotriazinas, convenientemente guanamina o aminodiazinas, convenientemente aminopirimidinas.

10

El aditivo de acuerdo con el invento contiene de modo preferible una cantidad suficiente de un líquido apropiado, de modo especialmente conveniente agua, con el fin de poseer una consistencia líquida o al menos capaz de fluir. No obstante, en lugar de agua el aditivo puede contener también alcoholes, ésteres o compuestos similares, preferiblemente líquidos polares.

15

20

Con el fin de evitar un endurecimiento prematuro de la cola, el aditivo es de modo conveniente débilmente alcalino. En general, su valor de pH puede ser ajustado ventajosamente a alrededor de 7-8,5.

25

Naturalmente, en el aditivo pueden estar conteni-

411180



das también una o varias sustancias aditivas, tales como endurecedores latentes, aceleradores, sustancias fungicidas o sustancias para mejorar la pegajosidad, tales como sales de ácido ligninsulfónico, colas de almidón (por ejemplo dextrina, fécula de patata, dispersiones acuosas de resinas sintéticas o similares). En calidad de sales de ácido ligninsulfónico se prefieren las sales cálcica, magnésica y sódica del ácido ligninsulfónico que resultan en la fabricación de celulosa o que se forman por trans-salificación. Como sustancia fungicida el aditivo para cola contiene ventajosamente pentaclorofenolato sódico, clorocresol o hexaclorociclohexano. Las sales del ácido ligninsulfónico son concentradas preferiblemente a un contenido de sustancia sólida de 50-58% en peso.

Se ha manifestado como especialmente ventajoso un aditivo para cola que contiene una mezcla de los siguientes compuestos moleculares:

- a) Urea/cola proteínica (preferiblemente cola de piel o de carnaza),
- b) Urea/cloruro de sodio,
- c) Tiourea/tiocianato de sodio,
- d) Hexametilentetramina/cloruro de magnesio hexahidratado.

Este aditivo puede contener convenientemente además también ligninsulfonato cálcico, agua amoniacal, agua,

411180



hidróxido de bario octahidratado y pentaclorofenolato sódico. Tales sustancias aditivas pueden evidentemente ser convenientes también con otros compuestos moleculares o mezclas de otros compuestos moleculares.

5                    En las placas de virutas aglomeradas o similares producidas con utilización de los aditivos de acuerdo con el invento el desprendimiento de formaldehído es reducido a un grado mínimo. Tampoco se hace necesario efectuar ninguna modificación en la fabricación de las placas de virutas aglomeradas, de madera contrachapada o similares.

10                   Entre los compuestos moleculares que se pueden utilizar para la preparación de los aditivos de acuerdo con el invento se han logrado resultados especialmente buenos con los siguientes compuestos en lo que se refiere a la absorción de formaldehído y a la mejora de las propiedades mecánicas de las placas terminadas de virutas aglomeradas o de madera contrachapada:

- 1 mol de tiourea, 1 mol de tiocianato de sodio,
- 1 mol de tiourea, 1 mol de cloruro de sodio
- 20    1 mol de urea, 1 mol de tiocianato de sodio
- 1 mol de urea, 1 mol de cloruro de sodio
- 2 moles de urea, 1 mol de cloruro de zinc
- 2 moles de urea, 1 mol de cloruro de magnesio
- 2 moles de urea, 1 mol de glucosa
- 25    2 moles de urea, 1 mol de glicerina

411 180



- 2 moles de urea, 1 mol de eritrita
- 2 moles de urea, 1 mol de sorbita
- 2 moles de tiourea, 1 mol de cloruro de zinc
- 4 moles de urea, 1 mol de nitrato de calcio
- 5 4 moles de urea, 1 mol de glicerina
- 6 moles de urea, 1 mol de cloruro de hierro trivalente
- 6 moles de urea, sulfato de cromo trivalente,  
Hexametileno, aldehidos (Pfeiffer, página 305)
- 2 moles de urea, 1 mol de etilén-glicol
- 10 2 moles de urea, 1 mol de trimetilolpropano
- 2 moles de tiourea, 1 mol de dietilén-glicol
- 2 moles de tiourea, 1 mol de hexandi-ol

De modo especialmente ventajoso pueden preverse en general mezclas a base de dos o más compuestos moleculares para los aditivos para cola de acuerdo con el inven-  
15 to. No obstante, al menos en muchos casos, se puede emplear también un único compuesto molecular.

Los aditivos de acuerdo con el invento pueden ser suministrados en forma de polvo, no debiéndose en ciertos  
20 casos haber formado todavía los compuestos moleculares, si no que se forman eventualmente sólo mediante adición de agua o compuestos similares. No obstante, de modo convenien-  
te, los aditivos son añadidos a la cola en forma líquida, del mejor de los modos en forma de solución o suspensión  
25 acuosa con un contenido de sustancia sólida de preferible-

411180

- 1 FEB 1973

mente 20-40% en peso. En cualquier caso, independientemente de que esté en forma líquida o sólida, el aditivo para cola debe ser mezclado o reunido con la cola antes de su endurecimiento.

5                   En muchos casos pueden emplearse convenientemente también compuestos moleculares que al mismo tiempo son activos como endurecedores latentes. Para este caso pueden preverse preferiblemente los siguientes compuestos moleculares: tiourea/cloruro de sodio, urea/ácido oxálico,  
10 urea/tiocianato de sodio.

                  El aditivo de acuerdo con el invento tiene, entre otras cosas, también la ventaja de que en el caso de poseer consistencia líquida, caso de que se desee, puede recibir un contenido muy elevado de sustancia sólida, por  
15 ejemplo de 80-90% en peso. También, posee una excelente aptitud para el almacenamiento. Convenientemente, el aditivo de acuerdo con el invento es llevado a una consistencia líquida tal que es susceptible de ser inyectado a la temperatura ambiente.

20                   Cuando el segundo componente de un compuesto molecular es cola proteínica, entonces el otro componente puede ser ventajosamente urea, tiourea o una sal metálica, especialmente tiocianato de sodio, cloruro de magnesio o cloruro de zinc. En el caso de emplearse urea o tiourea,  
25 entonces los dos componentes del compuesto molecular con

411 180



- 1 FEB 1973

tienen nitrógeno. Como colas proteínicas entran en consideración preferiblemente: cola de piel o de carnaza, cola de cuero, cola de huesos, gelatina.

5 En los siguientes ejemplos de realización se describe la preparación de algunos aditivos para cola aptos para el almacenamiento, especialmente ventajosos. Estos aditivos aumentan también los índices y valores de resistencia mecánica de las placas de virutas aglomeradas o similares producidas y disminuyen su hinchamiento en espesor.

10

Ejemplo A.

En primer término se preparan a la temperatura ambiente los siguientes cuatro diferentes compuestos moleculares:

15

a) En 1000 partes en peso de agua se disuelven 200 partes en peso de urea y a continuación se incorporan 200 partes en peso de cola de piel molida. Después de aproximadamente 2 a 3 horas también está disuelta la cola de piel;

20

b) En 200 partes en peso de agua se disuelven 120 partes en peso de urea y 116 partes en peso de cloruro de sodio;

25

c) En 200 partes en peso de agua se disuelven 76 partes en peso de tiourea y 81 partes en peso de tiocianato

411180



1372

nato de sodio;

d) En 200 partes en peso de agua se disuelven 74 partes en peso de hexametilentetramina y 102 partes en peso de cloruro de magnesio.6 agua.

5 Estas cuatro soluciones acuosas de compuestos moleculares preparadas de modo separado, son luego mezcladas íntimamente entre sí y se añaden otras 150 partes en peso de agua y 1 parte en peso de pentaclorofenolato sódico. Después se añaden a esta mezcla además 500 partes en  
10 peso de lignínsulfonato de calcio (contenido de sustancia sólida 50% en peso), 50 partes en peso de agua amoniacal con una densidad de 0,9, así como 3 partes en peso de hidróxido de bario octahidratado, y se agitan bien. La mezcla obtenida tiene un valor de pH de 8 y posee un contenido de sustancia sólida de alrededor de 35% en peso. Este  
15 aditivo para cola así obtenido es designado en lo que sigue como aditivo A. Fue ensayado en cuanto a su capacidad de fijar el contenido de formaldehído libre presente en placas de virutas aglomeradas y de influir favorablemente  
20 sobre las propiedades de resistencia mecánica y de hinchamiento en espesor de las placas de virutas aglomeradas.

Con este fin se produjeron en cada caso dos pares de placas utilizando las siguientes cargas de cola:

25 Dos "placas nulas" (placas comparativas) sin adición y con agente endurecedor no tamponado (15 partes en

411 180



peso de  $\text{NH}_4\text{Cl}$ /85 partes en peso de  $\text{H}_2\text{O}$ ) y la siguiente carga de cola: 100 partes en peso de cola líquida y 10 partes en peso de solución de agente endurecedor.

5 Dos placas de virutas aglomeradas con la siguiente carga de cola: 100 partes en peso de cola líquida, 10 partes en peso de solución de agente endurecedor, 20 partes en peso del aditivo A de acuerdo con el invento.

10 Como cola se utilizó una cola de resina de urea, que es producida y vendida por la firma BASF bajo el nombre comercial Kauritleim 385. Las cargas de cola fueron calculadas y dosificadas de tal modo que para las capas de recubrimiento superior de las placas de virutas aglomeradas se obtuvo un contenido de resina de 11%, y para las capas centrales se obtuvo un contenido de resina de 15 7%. La temperatura de moldeo por compresión fue uniformemente de  $150^\circ\text{C}$ . Las condiciones de ensayo, a las que fueron sometidas las dos placas nulas y las otras dos placas, fueron idénticas.

20 En primer término se cantearon en condiciones climáticas normales las placas de virutas aglomeradas no diferenciables desde el exterior después de un almacenamiento durante 5 días, y se dividió en los cuerpos de ensayo para la medición comparativa del desprendimiento de formaldehído. El desprendimiento de formaldehído fue determinado de acuerdo con el método de microdifusión según 25

411180



L.Plath, en el cual el formaldehido libre fue determinado mediante un procedimiento colorimétrico a 30°C. Para la determinación del formaldehido se tomaron muestras representativas de las placas en forma de virutas. La medición del desprendimiento de formaldehido se efectuó en una primera vez después de haber sometido a las condiciones climáticas durante 6 días, y en una repetición después de haber sometido a las condiciones climáticas durante 12 días. El tiempo de reacción fue aumentado de 18 a 42 horas con el fin de acrecentar la exactitud de medición.

En la siguiente Tabla se recopilan los valores medidos:

Placas	Densidad aparente, kg/m <sup>3</sup>	Hinchamiento en espesor en %	Resistencia a la flexión kp/cm <sup>2</sup>	Resistencia a esfuerzos de tracción transversales kp/cm <sup>2</sup>	Desprendimiento de formaldehido Después de 6 días	Después de 12 días
Sin aditivo para cola	619	15,6	228	6,5	138	96,3
Con aditivo para cola	600	12,0	254	7,5	45,5	38,0

411180



Se deduce con claridad de la Tabla que se produjo una considerable disminución (67%) del desprendimiento de formaldehído. El valor del hinchamiento en espesor fue disminuido en al rededor de 20%. La resistencia a la flexión y la resistencia a esfuerzos de tracción transversales fueron aumentadas en más de 10%.

#### Ejemplo B

En primer término se prepararon los siguientes compuestos moleculares en forma de soluciones acuosas separadas:

- 10 a) En 750 partes en peso de agua se disolvieron 150 partes en peso de urea y a esta solución se añadieron luego 150 partes en peso de cola de cuero. Después de 2-3 horas se había disuelto también la cola de cuero, de manera que la solución obtenida estaba dispuesta para el uso.
- 15 b) En 200 partes en peso de agua se disolvieron 120 partes en peso de urea y 126 partes en peso de cloruro de zinc.
- c) En 200 partes en peso de agua se disolvieron 84 partes en peso de diciandiamida y 102 partes de cloruro de magnesio.6 agua.

20 Estas cargas fueron luego bien mezcladas entre sí, y a la mezcla obtenida se añadieron 40 partes en peso de agua amoniacal con una densidad de 0,91, 327 partes en peso de agua, 1 parte en peso de pentaclorofenolato sódico, 3 partes en peso de hidróxido de bario octahidratado.

25 La mezcla obtenida es un aditivo para cola apto para el al-

411180



macenamiento de acuerdo con el invento.

Ejemplo C

5 En primer término se prepararon tres soluciones diferentes de compuestos moleculares:

a) En 400 partes en peso de agua se disolvieron 240 partes en peso de urea y 406 partes en peso de cloruro de magnesio.6 agua.

10 b) En 200 partes en peso de agua se disolvieron 76 partes de tiourea y 58 partes en peso de cloruro de sodio.

c) En 200 partes en peso de agua se disolvieron 120 partes en peso de urea y 30 partes en peso de glicerina.

15 Luego se preparó otra carga adicional, en la cual se mezclaron 200 partes en peso de una dispersión acuosa de un copolímero 1:1 de éster butílico de ácido acrílico y acetato de vinilo (contenido de sustancia sólida alrededor de 50% en peso) con 4 partes en peso de agua amoniacal (densidad 0,91).

20 Se reúnen estas cuatro cargas y se mezclan bien a fondo. Luego se agregan además 10 partes en peso de agua amoniacal (densidad 0,91) y 380 partes en peso de agua. Entonces se presenta un aditivo para cola de acuerdo con el invento que posee un contenido de sustancia sólida de alrededor de 35% en peso.

25 La utilización de los aditivos para cola de acuerdo con los Ejemplos de realización A, B y C se explicará todavía con más detalle con ayuda de Ejemplos.

411104



Ejemplo 1

100 partes en peso de una cola para madera a base de un policondensado de urea-formaldehído (proporción molar 1:1,6) que contiene 66,5% de sustancia sólida en solución acuosa, son mezcladas con 20 partes en peso de una solución acuosa, que está constituida de acuerdo con el Ejemplo A. A esta mezcla se agregan además 10 partes en peso de una solución acuosa, que contiene 3,0 partes en peso de cloruro de amonio y se añaden 7 partes en peso de una emulsión al 50% de parafina.

Con estas mezclas de aglutinantes se encolan virutas de madera, utilizándose tales cantidades de aglutinante que resultan 8 partes en peso de resina (peso en seco) por 100 partes en peso de virutas.

Las virutas recubiertas con aglutinante son moldeadas por compresión a una temperatura de 150°C para formar placas de virutas aglomeradas de un espesor de 16 mm. El tiempo de moldeo por compresión fue de 2 minutos a 25 kp/cm<sup>2</sup> y de 5 minutos a 10 kp/cm<sup>2</sup> de presión de compresión.

Ejemplo 2.

100 partes en peso de una cola para madera a base de un policondensado de fenol-formaldehído (proporción

411180



molar 1/2), que contiene 48% de sustancia sólida (40% de policondensado y 8% de hidróxido de sodio) en solución acuosa, son mezcladas con 21 partes en peso de una solución que está constituida de acuerdo con el Ejemplo B.

5 La fabricación y terminación de la placa se efectúa de modo conocido.

Ejemplo 3.

10 Este Ejemplo es igual al Ejemplo 2), pero como solución aditiva acuosa contiene una que está compuesta según el Ejemplo C.

15 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en República Federal Alemana, el 12 de Febrero de 1972, bajo el Nº P 22 06 696.2, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

20

25 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:

411180



5 1a.- Procedimiento para la disminuci3n de la  
ulterior separaci3n de formaldehido a partir de placas  
de virutas aglomeradas o similares, producidas con uti-  
lizaci3n de colas a base de condensados que contienen  
formaldehido, caracterizado porque el formaldehido que  
se libera es fijado a un agente reaccionante, preferi-  
blemente apto para ser almacenado, que contiene al me-  
nos un compuesto molecular, uno de cuyas componentes es  
un compuesto alif3tico que tiene grupos amido, tioamido,  
10 imino o amino primario, secundario o terciario.

2a.- Procedimiento seg3n la reivindicaci3n 1a,  
caracterizado porque el formaldehido es fijado a un agen-  
te reaccionante cuyo compuesto molecular contiene urea.

15 3a.- Procedimiento seg3n la reivindicaci3n 1a,  
caracterizado porque el formaldehido es fijado a un agen-  
te reaccionante cuyo compuesto molecular contiene tiourea.

20 4a.- Procedimiento seg3n la reivindicaci3n 1a,  
caracterizado porque el formaldehido es fijado a un agen-  
te reaccionante cuyo compuesto molecular contiene hexame-  
tilentetramina.

25 5a.- Procedimiento seg3n las reivindicaciones  
1a a 4a, caracterizado porque el formaldehido es fijado  
a un agente reaccionante cuyo compuesto molecular contie-  
ne, como segundo componente, un compuesto que tiene gru-  
pos hidroxilo alcoh3licos.



411180



5 5ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque el formaldehído es fijado a un agente reaccionante cuyo compuesto molecular contiene una sal metálica como segundo componente.

10 7ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el agente reaccionante fijador de formaldehído se añade una cantidad de un líquido, preferiblemente agua, suficiente para lograr una consistencia capaz de fluir.

8ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el agente reaccionante fijador de formaldehído es débilmente alcalino.

15 9ª.- Procedimiento según la reivindicación 8ª, caracterizado porque el agente reaccionante fijador de formaldehído tiene un valor de pH de alrededor de 7-8,5.

20 10ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el formaldehído es fijado a un agente reaccionante que contiene adicionalmente agentes endurecedores latentes y/o aceleradores y/o sustancias fungicidas y/o sustancias para mejorar la pegajosidad.

25 11ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el formaldehído es fijado a un agente reaccionante que contiene una mez-

23.2.73

- 21 -



411180



5 cla de los siguientes compuestos moleculares: a) urea/cola proteínica (preferiblemente cola de piel o de carnaza); b) urea/cloruro de sodio; c) tiourea/tiocianato de sodio; d) hexametilentetramina/cloruro de magnesio hexahidratado.

12ª.- Procedimiento según la reivindicación 11ª, caracterizado porque el agente reaccionante fijador de formaldehido contiene adicionalmente ligninsulfonato cálcico, agua amoniacal y agua.

10 13ª.- Procedimiento para la disminución de la ulterior separación de formaldehido a partir de placas de virutas aglomeradas o similares.

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

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

10 MAR. 1973

Madrid,

P.A.

Alberico de Elizabere  
Fer Policia

