



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 278 754**

(51) Int. Cl.:
B27N 7/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **01945073 .3**

(86) Fecha de presentación : **03.05.2001**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1419038**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **19.05.2004**

(54) Título: **Procedimiento para reducir el contenido de formaldehído y la emisión de formaldehído de un tablero de partículas.**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.08.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.08.2007

(73) Titular/es: **Kronospan Technical Co. Ltd.**
2 Andrea Zakkou Street, Office 102
2404 Engomi, Nicosia, CY

(72) Inventor/es: **Frackowiak, Iwona**

(74) Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para reducir el contenido de formaldehído y la emisión de formaldehído de un tablero de partículas.

La presente invención se refiere a un procedimiento para producir un tablero y en particular un procedimiento para reducir el contenido de formaldehído y la emisión de formaldehído de un tablero de partículas, que va a utilizarse en el proceso de fabricación de tableros de partículas, prensados en prensas de carrera y funcionamiento continuo, con la aplicación de amino resinas adhesivas.

Un procedimiento para producir un panel según la invención se conoce a partir del documento GB 2 354 482.

Actualmente, se conocen muchos procedimientos para reducir el contenido de formaldehído y la emisión de formaldehído de tableros de partículas. Los principales son los siguientes:

- modificación de resinas adhesivas, normalmente mediante la reducción de la razón molar de formaldehído con respecto a urea, que conduce lo más frecuentemente a la disminución de la reactividad de la resina, pero muchas veces también a una resistencia menor de las juntas unidas mediante adhesivo y su resistencia al agua;
- adición de sustancias de unión a formaldehído. Dichas sustancias, sin embargo, pueden ejercer a menudo un impacto negativo sobre las propiedades físicas y mecánicas del tablero de partículas;
- mezcla de resinas de urea-formaldehído con otras resinas, por ejemplo, de resorcinol o fenólicas. Esto a su vez, está seguido de un aumento sustancial del coste de producción;
- extensión del tiempo de prensado del tablero de partículas. Seguido de la disminución en la capacidad de producción;
- secado de partículas hasta un contenido en humedad extremadamente bajo. Se restringe la aplicación por condiciones técnicas y precauciones de seguridad debido a la posible ignición en la secadora;
- tratamiento del tablero de partículas con amoniaco gaseoso. Este procedimiento requiere cámaras herméticas especiales por razones de seguridad;
- tratamiento del tablero de partículas acabado con aire caliente en cámaras especiales con intercambio de aire intensivo forzado. Este procedimiento, teniendo en cuenta la capacidad de la línea de producción real, requeriría una instalación de producción especial adicional con el fin de mantener el flujo suave de producción;
- tratamiento de la superficie del tablero de partículas acabado por medio de disoluciones de sustancias que entran en reacción con formaldehído. Esto necesita instalación especial, y por otro lado existe un riesgo de que se deteriore la calidad de la

superficie en tableros de partículas de este tipo.

Como se señala anteriormente, los procedimientos conocidos, presentados para reducir el contenido y la emisión de formaldehído de un tablero de partículas necesita o bien sustanciales gastos financieros y funcionamiento de dispositivos e instalaciones adicionales, o bien algunos de ellos pueden también ejercer una influencia negativa en la eficacia de la producción por la disminución de la capacidad de proceso y/o deteriorando la calidad del tablero de partículas fabricado según procedimientos de este tipo.

La esencia de la invención de reducir el contenido de formaldehído y la emisión de formaldehído de un tablero de partículas fabricado se basa en el procedimiento habitual que comprende las etapas adicionales según la reivindicación 1.

Hasta la fecha, los procedimientos de fabricación de tablero de partículas conocidos con la aplicación de amino resinas, necesitan el enfriamiento del tablero de partículas inmediatamente tras el prensado y antes del secado. El proceso de enfriamiento tiene lugar en enfriadores giratorios en los que permanece el tablero de partículas en un periodo comprendido entre varios y unas cuantas docenas de minutos, más a menudo durante el tiempo requerido para disminuir la temperatura de las capas internas del tablero de partículas hasta entre 45 y 60°C.

Inesperadamente, parecía que el calor acumulado en el tablero o un tablero de partículas mientras se prensa, puede utilizarse para acentuar el proceso de policondensación de resina adhesiva, que, como debe juzgarse, no puede completarse totalmente en la prensa debido a ciclos de prensado de tablero muy cortos. El endurecimiento incompleto del adhesivo puede ser una causa de la separación del formaldehído, en consecuencia, de un aumento de su contenido y su emisión del tablero de partículas; la emisión puede ser de larga duración, especialmente en condiciones de almacenamiento y durante la implementación, que conduce a un aumento considerable del contenido de humedad del tablero de partículas. El secado breve del tablero de partículas tras el prensado, consecuente con la esencia de la invención, reemplaza hasta cierto punto la extensión del tiempo de prensado del tablero de partículas. Mientras que la influencia positiva de la extensión del tiempo de prensado sobre las propiedades higiénicas del tablero ya es un canon en la tecnología de fabricación de tableros de partículas. Se sabe también, sin embargo, que su aplicación práctica está limitada debido a aspectos económicos. Por otro lado, el aumento de la reactividad de resinas es una de las condiciones para la aplicación de oportunidades técnicas que ofrece el sistema continuo de prensado de tableros de partículas que se ha introducido durante el último par de años; esto confirma adicionalmente la importancia del endurecimiento.

Los procesos de enfriamiento y secado del tablero de partículas hasta la fecha previstos para probar la temperatura que va a alcanzarse antes del secado, para evitar la hidrólisis de juntas de unión a adhesivos, para evitar en consecuencia la disminución de la resistencia del tablero de partículas. No se ha controlado la temperatura que se alcanza en realidad en el enfriamiento. Se asumió que la temperatura más deseada era la más baja posible. Por esta razón, en instalaciones modernas, existen sistemas de enfriadores

giratorios en lugar de dispositivos individuales, por ejemplo, tres enfriadores giratorios a los que se suministran sucesivamente los tableros de partículas.

La invención permite la reducción drástica del contenido de formaldehído y su emisión del tablero de partículas, sin la necesidad de cambios significativos en las condiciones tecnológicas y técnicas reales que predominan en las fábricas de tableros de partículas, sin tener en cuenta el equipo de la línea de producción, los parámetros del proceso de prensado, madera, y productos químicos. La solución descrita anteriormente permite estabilizar la calidad higiénica del tablero de partículas. Prevé la producción del tablero de partículas que presenta calidad higiénica especial, y también una eficacia de producción de tableros de partículas más alta debido a la posible aplicación de las características de las resinas con un aumento en la razón molar de formaldehído con respecto a urea. Se reveló por pruebas y aplicaciones técnicas de ensayo industrial de esta invención una reducción del contenido de formaldehído y la emisión incluso en un 70% comparado con la fabricación de tableros de partículas de modo convencional, es decir, enfriados tras el prensado. Los parámetros de secado de corta duración antes del enfriamiento, es decir, temperatura y tiempo, se fijan en función de la tasa de reducción esperada del contenido y emisión de formaldehído, con la debida consideración de las características de resinas adhesivas y direcciones de aplicación.

El objetivo de la invención se presenta a continuación en algunos ejemplos prácticos ilustrados con dibujos. Las figuras 1 a 3 muestran diagramas comparativos de las propiedades higiénicas del tablero de partículas, fabricado por el procedimiento de la invención y convencional.

Ejemplo I

Para fabricar un tablero de partículas, se utilizó resina adhesiva de urea-formaldehído; razón molar de urea con respecto a formaldehído de 1,0:1,5. El nitrato de amonio fue el agente endurecedor. La temperatura de prensado del tablero de partículas: 205°C; tasa tiempo de prensado de espesor del tablero de partículas de 6 s/1 mm.

El contenido de formaldehído en un tablero de partículas enfriado convencionalmente tras el prensado fue de 10,3 mg/100 mg de tablero totalmente seco, mientras que la emisión de formaldehído - aproximadamente de 14,9 mg/1 kg de tablero totalmente seco (t.d.b). En el procedimiento de la invención se redujo la adición del agente endurecedor al adhesivo sobre las capas de la superficie un 50%.

Conforme a la invención, se secó el tablero antes del enfriamiento durante 16 horas; mientras que la temperatura en la capa interna del tablero de partí-

culas durante el almacenamiento para el secado breve, fue de entre 95 y 100°C. El contenido y emisión de formaldehído se redujeron hasta 4,1 mg/100 mg de tablero totalmente seco y 8,1 mg/1 kg de tablero totalmente seco, respectivamente. Por tanto, el contenido y emisión de formaldehído cambió positivamente tras el secado; mientras que otras propiedades del tablero de partículas estuvieron al mismo nivel que en la producción convencional. Se ilustra el ejemplo en la figura 1:

1: valores para el secado del tablero antes del enfriamiento.

2: valores para el tablero fabricado de un modo convencional (enfriado tras el prensado).

Ejemplo II

La resina adhesiva urea-formaldehído 1,0:1,2 se utilizó para esparcir cola en partículas. El agente endurecedor aplicado contenía sustancias de unión a formaldehído conocidas. El prensado se llevó a cabo a 218°C, a una tasa de tiempo de prensado de espesor del tablero de partículas de 11 s/1 mm. El contenido de formaldehído en el tablero de partículas fabricado según el procedimiento convencional ascendió a 4,5 mg/100 g de tablero totalmente seco; mientras que la emisión de formaldehído - 6,8 mg/1 kg de tablero totalmente seco. Tras el secado breve de 8 horas tras el prensado, y antes del enfriamiento de la capa interna del tablero de partículas a 80-85°C, el contenido y emisión de formaldehído se redujo hasta 2,0 mg/100 mg de tablero totalmente seco y 5,6 mg/1 kg de tablero totalmente seco, respectivamente. La tasa de hinchamiento del tablero de partículas tras el remojo en agua disminuyó alrededor del 25%. En la figura 2 se ilustra la calidad higiénica del tablero de partículas fabricado según el ejemplo descrito.

Ejemplo III

Se utilizaron resina de urea-formaldehído-melamina con cloruro de amonio como agente endurecedor. El tablero se prensó a 185°C, a una tasa tiempo de prensado de espesor de tablero de 8 s/1 mm. El contenido de formaldehído en el tablero enfriado antes del secado convencional ascendió a 8,4 mg/100 g de tablero totalmente seco, mientras que la emisión de formaldehído era de 12 mg/1 kg de tablero totalmente seco. Tras el secado breve de 6 horas tras el prensado, y antes del enfriado, en la capa interna del tablero a 90°C, se redujeron el contenido y la emisión de formaldehído hasta 5,9 mg/100 mg de tablero totalmente seco y 9,7 mg/1 kg de tablero totalmente seco, respectivamente. Otras propiedades, incluyendo la prueba V 100 de resistencia al agua, no cambiaron. En la figura 3 se ilustra la calidad higiénica del tablero fabricado según ejemplo descrito.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para reducir el contenido y la emisión de formaldehído de un tablero de partículas de un proceso de fabricación de tableros de partículas, en el que se aplican amino resinas adhesivas,

con la adición de agentes endurecedores y/o la adición de sustancias de unión a formaldehído;

prensándose y enfriándose dichos tableros de partículas en prensas de funcionamiento continuo y, en el que el tablero de partículas tras el prensado y antes de enfriarse se somete a un breve secado a una temperatura comprendida entre 40 y 150°C entre 8 y 16 horas, dependiendo de la tasa de reducción esperada

del contenido y emisión de formaldehído y los parámetros del proceso de fabricación aplicados.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que se adopta una etapa de sistema de capas, presentando una placa base y una capa similar a una película impregnada con resina que se aplica sobre un dispositivo de prensado con temperatura y presión en ambos lados de tal manera que el sistema de capas se pega de esta manera.

3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el tablero tras el prensado, antes del enfriamiento, se somete al secado a una temperatura comprendida entre 70 y 110°C.

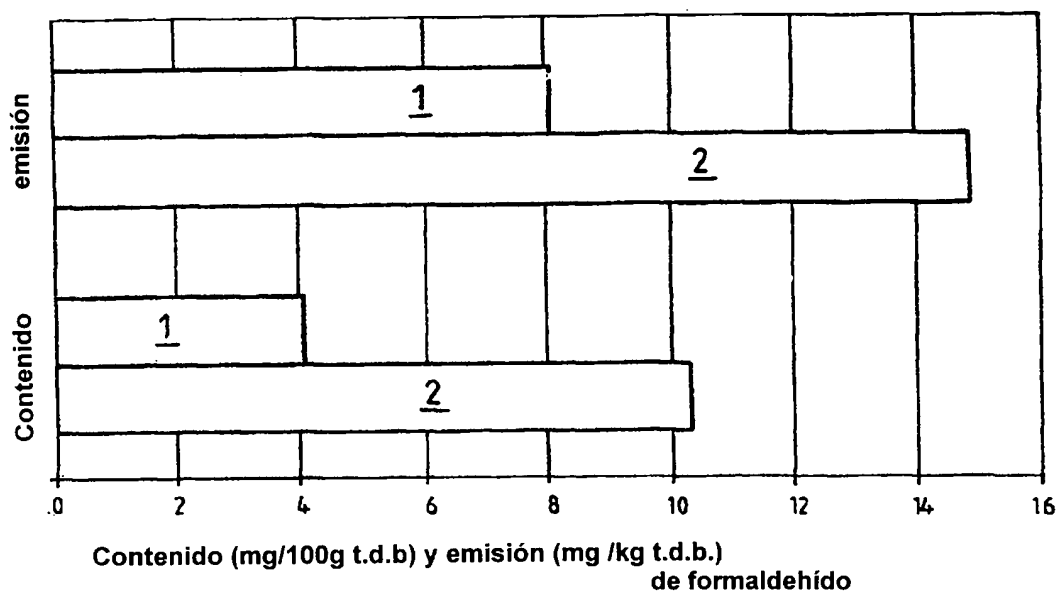


FIG.1

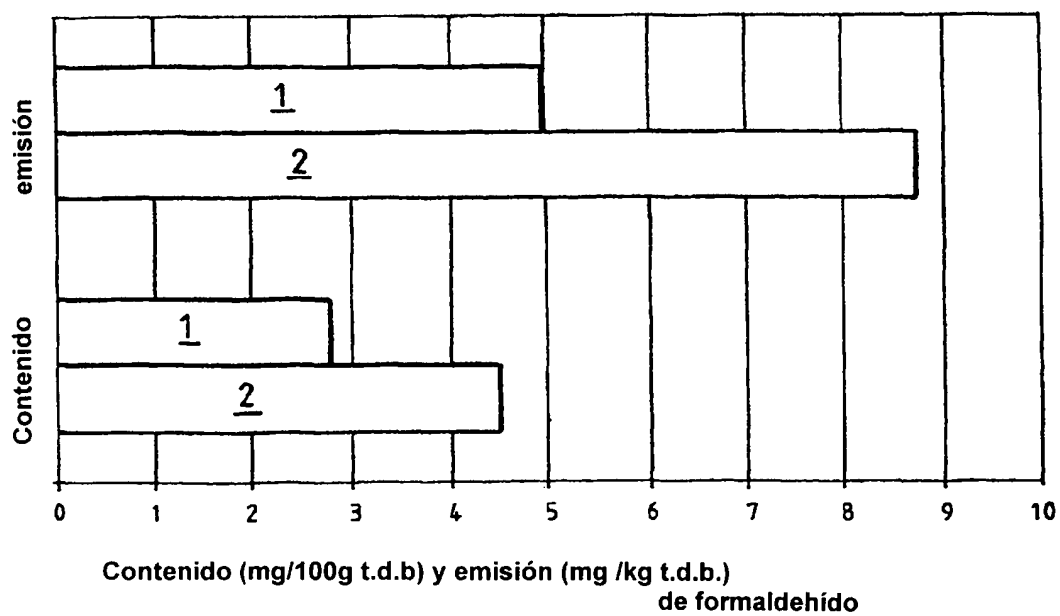


FIG.2

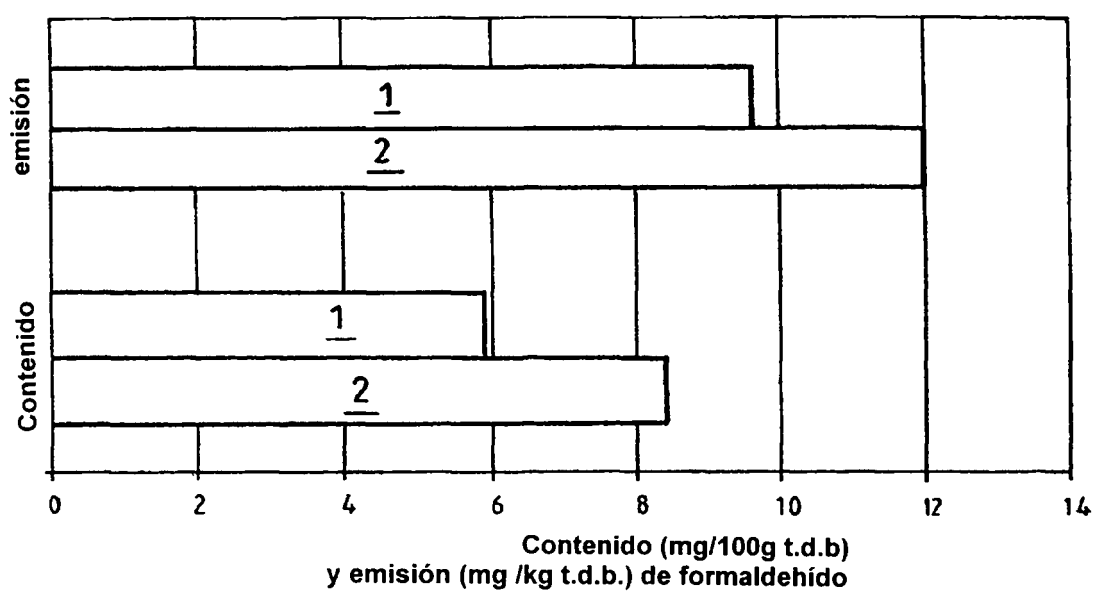


FIG.3