

413 177



Cl. 2: B 27 K

F. C. 5-5-75

p. 53.876

Dossier No 104/73

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

A3 413.177 760201 B 27 K 5/04

PATENTE DE INTRODUCCION

en ESPAÑA

Por DIEZ años

A nombre de INSTITUT KHIMII DREVESINY AKADEMII NAUK LAT-
VIISKOI SSR y DEREVOBRABATYVAJUSCHY KOMBINAT
No. 13

entidades soviéticas

establecidas en Ulitsa Akademiyas 27, RIGA y Ulitsa Kirove,
20a, LJUBERTSY MOSKOVSKOI OBLASTI, respecti-
vamente, ambas en la U.R.S.S.

por: "PROCEDIMIENTO DE COMPACTADO Y DE SECADO DE LA MADERA
ENTERA "

(Clase Internacional B27k)

413177

25



La presente invención concierne a los procedimientos de compactado y de secado de la madera entera, y más particularmente a los procedimientos durante los cuales el compactado y el secado se operan por tratamiento con amoniaco y por compresión.

5

Se sabe que para el secado y el compactado de la madera utilizada para la fabricación de diferentes artículos, esta última es tratada con amoniaco en condiciones ordinarias, o a temperaturas elevadas (hasta 100°C) y bajo una presión, en un medio de amoniaco, que llega hasta 79 bares, a continuación es compactada por compresión.

10

Hasta ahora tal tratamiento de la madera entera se operaba en dos etapas: primeramente la madera era tratada con amoniaco en las condiciones indicadas más -- más arriba, a continuación, una vez terminado el tratamiento con amoniaco y habiéndose volatilizado el amoniaco en estado libre, la madera era comprimida.

15

Para la aplicación de este procedimiento se -- utilizaban esencialmente equipos previstos para el tratamiento químico de la madera, cámaras de secado de diferentes tipos y prensas hidráulicas o laminadoras; cada uno de los grupos de este equipo estaba previsto para -- una etapa correspondiente de tratamiento de la madera.

20

En el procedimiento conocido de tratamiento de

25

413177

25



la madera entera, no se llega nunca a obtener un compactado uniforme de esta última. En el caso en que es necesario obtener una densidad de la madera inferior a 1200 kg/m³, o en el tratamiento de elementos de un espesor superior a 40 mm., la densidad de las capas superficiales de la madera es más elevada que la de las capas internas. En ciertos casos, para un gran espesor, la densidad de las capas internas después de la compresión aumenta notablemente en comparación con la densidad natural. Una diferencia tal de densidad influye desfavorablemente en la resistencia de la madera.

En esta invención, se propone asegurar un compactado uniforme en todos los casos mencionados más arriba, y poner a punto una tecnología simplificada de preparación de la madera compactada con automatización completa de toda la operación, así como una instalación que asegure la posibilidad de tratamiento combinado de la madera con amoníaco, con compactado forzado en un solo grupo.

Este objetivo es alcanzado por el hecho de que durante el compactado y el secado de la madera entera -- por tratamiento con amoníaco bajo presión y compactado forzado, conforme a la invención el compactado es realizado durante la operación de tratamiento de la madera entera por el amoníaco, y para intensificar el proceso de

413177



deshidratación durante el periodo de compactado el medio gaseoso en que se encuentra la madera a tratar es mantenido en estado de circulación forzada.

5 Un procedimiento tal de tratamiento de la madera entera permite no solamente obtener un compactado uniforme en todos los casos, sino, como lo han demostrado -- los experimentos, presenta igualmente la ventaja de no necesitar un secado preliminar de la madera en tanto que -- operación independiente y permite la utilización, con resultados igualmente satisfactorios, de la madera recién --
10 cortada.

Además, el procedimiento propuesto simplifica -- notablemente la tecnología del tratamiento.

15 Conforme a la invención, la instalación para la puesta en práctica del procedimiento de compactado y de -- secado de la madera entera, con combinación del tratamiento con amoníaco a temperaturas elevadas y bajo presión, -- está constituida por una cámara de calentamiento hermética en el interior de la cual se encuentra una mesa de compresión que recibe la madera a tratar, mientras que en --
20 las paredes de dicha cámara está incorporado al menos un gato dispuesto verticalmente y cuyo extremo libre que se encuentra en el interior de la cámara lleva una placa de compresión. Por otra parte, está prevista una tubería unida a la instalación para la llevada del amoníaco bajo pre
25

413177

25



5 sión, así como un ventilador que asegura la circulación forzada del fluido gaseoso en el interior de la cámara. Una instalación tal permite proceder a un tratamiento -- combinado en el tiempo, mejorando las condiciones de tra- bajo, pues entonces el escape de amoniaco hacia la atmós- fera ambiente está excluido.

10 En lo que sigue, la invención es explicada por la descripción detallada de varios ejemplos concretos de realización de la invención, dados a título no limitati- vo e ilustrados por el dibujo único anejo que representa una vista en corte de la instalación para la puesta en prác- tica del procedimiento de la invención.

15 La instalación para el tratamiento combinado - de la madera por el amoniaco y el compactado forzado en un grupo único comprende una cámara hermética 1 en el in- terior de la cual está colocada una mesa de compresión 2 destinada a facilitar la carga y la descarga de la made- ra a tratar sobre un carro 3. El carro 3 está montado en el interior de la cámara 1 sobre guías 4 y es introduci- do en la cámara 1 a través de una abertura de extremo de esta última, cerrada por una tapadera de extremo amovi- ble. En el interior de la cámara 1 están montados también caloríferos 6 para el calentamiento de su recinto inte- rior. En las paredes superiores de la cámara 1 están mon- tados verticalmente gatos hidráulicos 7 que tienen vásta

20

25

413177

25



5 gos 8 cuyos extremos libres se encuentran en el interior de la cámara 1 y llevan placas de compresión 9. Los gatitos hidráulicos 7 son accionados a partir de un puesto de mando hidráulico 10. La llevada del amoniaco a la cámara 1 se efectúa a partir de un recipiente 11 a lo largo de una tubería 12. La tubería 13 sirve para conducir el vapor intenso en caso de necesidad. La tubería 14 sirve para eliminar la presión que reina en la cámara 1. La tubería 15 sirve para la evacuación del líquido condensado de la cámara 1. El bombeo del fluido de la cámara se efectúa por medio de una bomba de vacío 16. El ventilador 17 asegura la circulación forzada del fluido gaseoso en la cámara 1. Para garantizar la seguridad de la cámara en funcionamiento se ha previsto una válvula 18.

15 Antes de la puesta en servicio se abre la tapa lateral 5 para introducir el carro 3 en el interior de la cámara 1. Sobre la mesa 2 del carro son apilados los elementos de madera 19 separados unos de otros por las placas 20 de material difícilmente deformable. La madera a tratar puede ser de una especie cualquiera, comprendidas las coníferas, cuya humedad puede ser cualquiera. A continuación, con ayuda de la tapa 5 se cierra herméticamente la cámara 1, se abre el grifo 21 y se pone en marcha la bomba de vacío 16 para generar en el interior de la cámara la depresión necesaria, y, cuando ésta es obtenida

413177



nida, se cierra el grifo 21 y se abre el grifo 22 colocado en la tubería 12 para suministrar el amoniaco gaseoso en el interior de la cámara 1 hasta la obtención, en el interior de ésta, de una presión constante de 2,03 bares aproximadamente. La presión es regulada con ayuda de una válvula descompresora 23. Se abre simultáneamente el grifo 24 para llevar el vapor a los caloríferos 6, que elevan la temperatura en el interior de la cámara hasta sensiblemente 130°C en función de las condiciones impuestas por el régimen de secado.

El líquido condensado salido de los caloríferos es evacuado por la tubería 25.

Después del llenado de la cámara 1 con amoniaco, se cierra el grifo 22, se conecta el ventilador 17 y se comienza el secado de la madera. Simultáneamente con la puesta en marcha del ventilador 17 el puesto de mando hidráulico 10 es puesto en funcionamiento y acciona los gatos hidráulicos 7 que efectúan el compactado de la madera juntamente con el tratamiento de esta última con amoniaco. La presión específica del compactado forzado puede estar entonces comprendida sensiblemente entre 0,1 y 11,7 bares en función del compactado necesario de la madera a tratar. El líquido condensado y la humedad que se desprenden durante el secado son evacuados a medida de las necesidades por la tubería 15. A este efecto, se

413177



abre de vez en cuando el grifo 26. En caso de necesidad, para mantener constante el régimen de secado en la cámara 1, se introduce vapor intenso a través de la tubería 13 abriendo el grifo 27.

5 La operación de tratamiento combinado con amoniacó y de compactado forzado dura hasta 200 horas en -- función de las dimensiones de los elementos de madera y de la humedad inicial. Después del transcurso del tiempo necesario, se interrumpe el calentamiento de la cámara 1,
10 se abre el grifo 21 y se pone en marcha la bomba de vacío 16 para evacuar el fluido gaseoso de la cámara 1. Después de la evacuación del medio gaseoso se para la bomba de - vacío 16, se cierra el grifo 21 y se abre el grifo 23 de la tubería 14. Después del enfriamiento de la instala---
15 ción, así como de la madera que contiene, hasta la temperatura ambiente, se para el ventilador 17.

Bajo la acción del puesto de mando hidráulico 10, los gatos hidráulicos 7 efectúan su carrera de retorno, las placas de compresión 9 vienen a ocupar su posición
20 superior extrema, y la madera es liberada de la presión, después de lo cual se procede a la descarga de la madera tratada. A este efecto, se abre la tapa lateral 5 y se - saca el carro 3 que lleva la madera tratada.

A continuación puede ser repetido el ciclo de
25 funcionamiento de la forma descrita más arriba.



413177

5 Gracias a un tratamiento tal, es posible obtener madera con una densidad de 1350 kg/m³. Incluso a una densidad de 900-1200 kg/m³, la madera presenta una densidad prácticamente idéntica en sus capas superficiales y en sus capas internas.

A continuación se dan ejemplos de ejecución concretos del procedimiento en una instalación para la puesta en práctica de dicho procedimiento conforme a la invención.

10 Ejemplo 1.

Se apilan vigas de madera de 370x90x45 mm. de abedul recién cortado, en la cámara 1 de la instalación descrita más arriba, de la manera indicada antes. A continuación, se crea en el interior de la cámara 1 una presión del orden de 0,78 bares según un indicador de vacío, después de lo cual se introduce en la cámara 1 amoníaco gaseoso hasta una presión de 1,01 bares. Se conecta el calentamiento, se pone en marcha el ventilador 17 y se someten las piezas a una presión específica de 0,2 bares, siendo mantenida esta presión hasta el final de la operación. Se eleva la temperatura de la cámara gradualmente hasta 118,2°C y se mantiene así durante 50 horas. Después del enfriamiento de la cámara y de las piezas tratadas que contiene, se obtiene un material de densidad uniforme de 700-800 kg/m³ con una humedad de 3 a 5%.



413177

En este caso, y en todos los ejemplos que seguirán, durante la operación de tratamiento el amoníaco y los vapores de agua que la acompañan son mantenidos en circulación forzada por medio del ventilador 17 que se pone en marcha simultáneamente con la introducción del amoníaco al principio del calentamiento. La presión indicada antes, aplicada a las piezas de madera, es mantenida hasta el fin de la operación de tratamiento. En todos los casos, que serán descritos a continuación, se produce, de la misma manera un enfriamiento de la cámara y de la madera tratada, hasta la temperatura del medio ambiente.

Ejemplo 2.

Se apilan vigas de abedul recién cortado de 460x70x50 mm. en la cámara 1 en la cual se hace el vacío como se ha indicado más arriba. A continuación, se introduce en la cámara 1 amoníaco gaseoso bajo una presión de 1,5 bares, después de lo cual se someten las piezas en bruto a una presión específica que se acrecienta gradualmente hasta 1,2 bares. La temperatura es progresivamente elevada hasta $118 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y es mantenida así durante 60 horas.

Las vigas tratadas así presentan una densidad uniforme de $900-1050 \text{ kg/m}^3$ con una humedad de 3 a 5%.

Ejemplo 3.

Se apilan en la cámara 1 vigas de abedul de --



413177

300x100x80 mm. cuya humedad media es de 70% y se crea el vacío en la cámara como se ha indicado más arriba. A continuación se introduce en la cámara amoniaco gaseoso hasta la obtención en el interior de la cámara de una presión de 1,2 bares. A continuación, se aumenta gradualmente la presión, se comprimen las piezas hasta una presión específica de 4,9 bares. La temperatura es progresivamente aumentada hasta $118 \pm 2^{\circ}\text{C}$; y la madera es mantenida a esta temperatura durante 70 horas. Se obtienen vigas tratadas de densidad uniforme de $1000-1200 \text{ kg/m}^3$ y una humedad de 3 a 5%.

Ejemplo 4.

Se apilan vigas de abedul recién cortado de $120 \times 80 \times 80$ mm. en la cámara 1 donde se hace el vacío de la forma descrita precedentemente. Después de lo cual, en el interior de la cámara 1 se introduce amoniaco gaseoso hasta una presión de 2,02 bares. Las vigas son a continuación gradualmente comprimidas hasta una presión específica de 6,9 bares. La temperatura es progresivamente elevada hasta $118 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y es mantenida así durante 120 horas. Se obtienen vigas tratadas que presentan una densidad de $1150-1130 \text{ kg/m}^3$.

Ejemplo 5.

Se apilan vigas de abedul recién cortado de $300 \times 100 \times 100$ mm. en la cámara 1 donde se crea el vacío de

413177



la forma mencionada más arriba. A continuación se introduce en la cámara amoniaco gaseoso hasta que la presión - en el interior de la cámara alcánce 0,5 bares, después - de lo cual se comprime la pieza en bruto progresivamente hasta una presión específica de 9,8 bares. La temperatura de la cámara es entonces progresivamente elevada -- hasta $118 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y es mantenida durante 70 horas. Se obtienen así vigas tratadas que presentan una densidad de -- 1250-1350 kg/m^3 con 3 a 5% de humedad.

5

Ejemplo 6.

Se apilan vigas de 225x75x70 mm. de tiemblo recién cortado, en la cámara 1 como se ha indicado ya. Se pone el ventilador 17 en marcha y se lleva progresivamente la temperatura en la cámara 1 hasta $118 \pm 2^{\circ}\text{C}$; se mantienen las vigas en este estado durante 14-15 horas. Después del transcurso de este plazo, la humedad de las vigas disminuye por término medio 30%. En caso de utilización de madera previamente secada, las operaciones indicadas ya no son necesarias. A continuación, se baja la temperatura en el interior de la cámara 1 hasta $60 \pm 5^{\circ}\text{C}$, después se introduce en ella amoniaco gaseoso de forma que se genere allí una presión de 0,3 bares. 2-3 horas después de la inyección del amoniaco las vigas son sometidas a una presión específica de 6,8 bares. Se aumenta entonces progresivamente la temperatura hasta $118 \pm 2^{\circ}\text{C}$, y

10

15

20

25



413177

se mantienen las vigas en este estado durante 25 horas.

Se obtienen así vigas compactadas de una densi-
dad de 1000-1100 kg/m³ con una humedad de 3 a 5%.

5 En el procedimiento propuesto conforme a la in-
vención se pueden introducir diferentes modificaciones,
perfeccionamientos y complementos que dependen de la es-
pecie, de las dimensiones y de la humedad de la madera a
tratar, así como del agente de deshidratación, sin salir
por ello del marco de la invención.

10 Naturalmente, la invención no está limitada en
absoluto a los modos de realización descritos y represen-
tados que no han sido dados más que a título de ejemplo.
En particular, comprende todos los medios que constitu-
yen equivalentes técnicos de los medios descritos, así -
15 como sus combinaciones, si éstas son ejecutadas según el
espíritu de la invención.

REIVINDICACIONES

20 Los puntos de invención propia, no nueva, pero
no establecida, practicada ni divulgada en España, que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-
tente de Introducción, por DIEZ años, son los que se re-
25 cogen en las reivindicaciones siguientes:

413177

1ª.- Procedimiento de compactado y de secado -
de la madera entera por tratamiento a temperaturas eleva
das con amoniaco bajo presión y por compactado forzado,
caracterizado porque el compactado de la madera es reali
5 zado durante la operación de tratamiento de esta última
con amoniaco, estando el fluido gaseoso en el cual se en
cuentra la madera a tratar, durante el periodo de compac
tado, mantenido en estado de circulación forzada.

2ª.- Procedimiento de compactado y de secado -
10 de la madera según la reivindicación 1ª, caracterizado -
porque el compactado es realizado en una cámara hermética
calentada en la cual está colocada una mesa de compre
sión que recibe la madera a tratar, y en las paredes de
15 cuya cámara está incorporado al menos un gato dispuesto
verticalmente y cuyo vástago que se encuentra en el inte
rior de la cámara lleva en su extremo libre una placa de
compresión, una tubería unida a la instalación para -
la llevada de amoniaco bajo presión, y un ventilador
que asegura la circulación forzada del fluido gaseoso en
20 el interior de la cámara.

3ª.- Procedimiento de compactado y de secado -
de la madera entera.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an
25 tecede, representado en los dibujos que se acompañan y -
con los fines que se han especificado.



413177



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

Madrid. 20. IX. 1973

P.A.

5

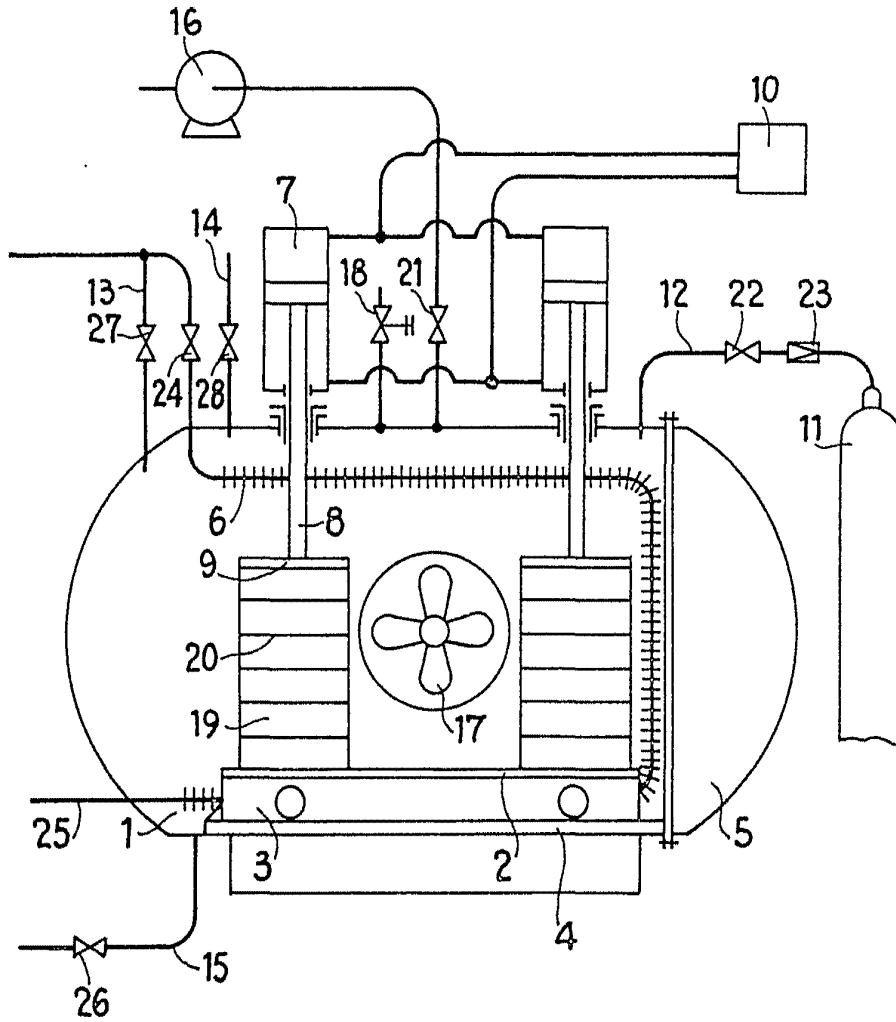
Alberto de Lizaburu
For Posen

C G V
14-4-73

- 15 -

413177

26



Dr. Kizaburo
Kizaburo