



1975

1979

Int. Cl.:	B29J
-----------	------

**CONCEDIDA**

MEMORIA DESCRIPTIVA  
 de una Patente de Invención a nombre de:  
 G. SIEMPELKAMP & Co., de nacionalidad -  
 alemana, domiciliada en 415 Krefeld, - -  
 Siempelkampstrasse 75, (ALEMANIA); por: -  
 "PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE PLA  
 CAS DE VIRUTAS Y DE PLACAS DE FIBRAS CON  
 UNA HUMEDAD RESIDUAL DEFINITA"

**ANULADO**

PROHIBIDA LA CONSULTA  
Y LA EXPEDICION DE  
COPIAS Y CERTIFICACIONES

5

10

El invento se refiere, en cuanto a la clase de su  
 objeto, a un procedimiento para la producción de placas de  
 virutas y de placas de fibras, en el cual esterillas de ma-  
 terial a comprimir, provistas con un aglutinante suscepti-  
 ble de ser endurecido totalmente, son dispuestas entre cha-  
 pas de compresión susceptibles de ser calentadas por medios  
 eléctricos, son sometidas a la presión de compresión por la  
 duración de la compresión por medio de platinas de prensa (no  
 calentadas) de prensas de platinas, y después de haberse cong-  
 tituido la presión de compresión son sometidas a la influen-  
 cia de una potencia calorífica con el fin de ajustar la tem-  
 peratura de compresión. En este caso se trabaja con las mate



rias primas y con los aglutinantes usuales. Preferiblemente, los aglutinantes son aglutinantes de resina sintética previamente condensados. No obstante, puede trabajarse también con otros aglutinantes susceptibles de ser endurecidos totalmente o se pueden extraer y utilizar sustancias constitutivas de la madera en calidad de aglutinantes. Se designa como "duración de la compresión" el intervalo de tiempo en que una esterilla de material a comprimir es sometida a la presión de compresión, comenzando con la constitución de la presión de compresión hasta la terminación del proceso de compresión con reducción hasta cero de la presión de compresión. La "potencia calorífica" es la energía calorífica introducida por unidad de tiempo, y expresado de otro modo la energía calorífica es la integral con el tiempo de la potencia calorífica.

Los procedimientos conocidos de la clase mencionada se han acreditado en sí y conducen a productos muy valiosos en sentido cualitativo. No obstante, por la duración de la compresión ni la presión de compresión ni la potencia calorífica introducida son gobernadas ni reguladas de acuerdo con programas determinados. Las medidas de la clase indicada, por lo tanto, no permiten producir sin más medidas placas de virutas y placas de fibras que tengan una humedad residual definida, por ejemplo dentro del margen de 1 a 4%. En realidad, dentro del marco de las medidas conocidas de la clase indicada y en el caso de procedimientos clásicos (que trabajan con prensas de platines, que tienen platinas de prensa pesadas, calentadas por vapor) la humedad residual en el producto osci-



la de manera regular dependiendo de la materia prima y en función de otras condiciones de trabajo no controladas. Esto hasta ahora ha sido aceptado.

5 A diferencia de ello, el invento se ha establecido la misión de presentar un procedimiento para la producción de placas de virutas y placas de fibras que permita producir placas de virutas y placas de fibras con humedad residual definida, independientemente del modo en que oscilen las condiciones iniciales, es decir los parámetros físicos de la materia  
10 prima.

Para resolver la precedente misión se parte en principio ya del hecho de que durante una primera porción parcial de la duración de compresión se gobierna o regula por lo menos la potencia calorífica de acuerdo con un programa previamente  
15 establecido para un aumento continuo de la temperatura de calefacción, y de que después de ello se mantiene la temperatura de calefacción hasta casi el final de la duración de compresión. Un ajuste muy exacto de la humedad residual puede lograrse gobernando o regulando durante una primera porción parcial de la duración de compresión, por un lado, la presión de  
20 compresión y, por otro lado, la potencia calorífica, de acuerdo con un programa previamente establecido, y reduciendo después de ello la presión de compresión con un flanco muy pendiente hasta por debajo de la presión de vapor del vapor de agua que se encuentra dentro de la placa comprimida, mientras  
25 que es mantenida la temperatura de calefacción, y porque a continuación de ello durante una porción parcial de la dura -



ción de compresión, que es corta en comparación con la primera porción parcial, se introduce de nuevo potencia calorífica como energía de ajuste para la humedad residual, y porque también durante la introducción de la energía de ajuste se -  
5 conserva la presión de compresión reducida así como porque - hacia el final de la duración de compresión - con energía de ajuste todavía en acción o con ésta desconectada - se disminuye finalmente hasta cero la presión de compresión.

El invento parte del conocimiento del hecho de que  
10 la calidad de placas de virutas y de placas de fibras depende esencialmente también de la humedad residual. Esto sirve por un lado para el comportamiento en almacenamiento, pero también para el comportamiento durante la transformación ulterior, a que son sometidas las placas de virutas y las placas  
15 de fibras, a saber especialmente cuando se tienen que aplicar recubrimientos superficiales en forma de materiales de recubrimiento, de barnices o de pinturas, de estampaciones o similares. Esto sirven no obstante, también cuando en el transcurso propiamente dicho de la producción de las placas de virutas y de las placas de fibras ya se han de aplicar, al mismo  
20 tiempo que se efectúa la compresión de las esterillas de material a comprimir, materiales de recubrimiento, independientemente de que éstos sean papeles impregnados con resinas sintéticas, otros papeles de recubrimiento sin ninguna adición  
25 de resina sintética u otros materiales de recubrimiento, que son transferidos desde un soporte durante el proceso de compresión sobre las superficies de las placas de virutas o so-



bra las placas de fibras (por ejemplo emulsiones fotográfi-  
cas reveladas, pinturas y barnices). En el caso de la pro -  
ducción de placas de virutas y placas de fibras de acuerdo  
con el procedimiento de la clase mencionada, la esterilla de  
5 material a comprimir situada entre las chapas de compresión,  
en las que se introduce la potencia calorífica, puede ser -  
considerada en primera aproximación como un recipiente de  
presión, ajustándose la presión de vapor dentro del espacio  
de presión de este recipiente de presión, de modo termodinámi-  
10 co, de acuerdo con la temperatura que reina en el producto -  
de compresión. Si luego, de acuerdo con las enseñanzas del -  
invento, se reduce la presión de compresión hasta por debajo  
de la presión de vapor, se abre por así decir este recipien-  
te de presión y se desprende el vapor. Esto lo entiende el -  
15 invento como la característica de que la presión de compre -  
sión es reducida hasta por debajo de la presión de vapor y a  
continuación de ello se realiza una eliminación del vapor. Cier-  
tamente de este modo se realiza un equilibrado de presión has-  
ta la presión atmosférica, pero queda agua residual. Este agua  
20 residual es evaporada con la energía de ajuste. La cantidad  
de agua residual que está presente en una placa tratada según  
el procedimiento de acuerdo con el invento, cuando se ha ter-  
minado la primera porción parcial de la duración de compresión  
y la presión de compresión ha sido reducida hasta la presión  
25 de vapor, oscila en ciertas circunstancias con una considera-  
ble amplitud de oscilación y depende de las condiciones ini-  
ciales, predominantemente de la materia prima, pero también



de los parámetros del procedimiento. También puede oscilar la presión de vapor. No obstante, siempre se pueden escoger los parámetros de trabajo dentro del marco del procedimiento del invento, de manera tal que con dosificación de la energía de ajuste se puede ajustar también una determinada humedad residual. Con iguales condiciones iniciales del proceso de compresión en conjunto o también sólo con introducción de la energía de ajuste, ya no son necesarios entonces variaciones de los parámetros de trabajo para el procedimiento de acuerdo con el invento para lograr un producto con una humedad residual definida. Las relaciones entre las condiciones iniciales y los parámetros de trabajo pueden ser determinadas con facilidad por medio de ensayos.

Dentro del marco del invento se procederá en general de manera tal que el proceso de compresión - con endurecimiento total - necesario para la producción de una placa de virutas o de una placa de fibras a partir del producto de compresión empleado ya esté terminado ( es decir al final de la primera porción parcial de la duración de compresión se obtenga prácticamente ya una placa terminada, aunque todavía no esté ajustada la humedad residual de la misma), mientras que después de ello sólo se lleva a cabo la eliminación de vapor y se introduce la energía de ajuste con el fin de ajustar la humedad residual. No obstante, también se puede emplear adicionalmente la energía de ajuste para el endurecimiento posterior adicional de las placas, llevándose a cabo en la primera porción parcial de la duración de compresión sólo un endurecimiento



1975

previo, si bien también un endurecimiento previo muy amplio.

En particular, dentro del marco del invento existen varias posibilidades de realización adicional del procedimiento. Se logran condiciones muy definidas y, por lo tanto fácilmente gobernables y regulables si la potencia calorífica es -  
5 introducida como impulso de energía con potencia prácticamente constante hasta que la temperatura de compresión en el producto de compresión (en el centro o en capas seleccionadas) ha  
ya alcanzado un valor nominal, y si después de ello se disminuye la potencia calorífica hasta cero o hasta que únicamente  
10 se mantenga la temperatura de compresión. El valor nominal para la temperatura de compresión es en este caso la mayor parte de las veces previamente establecido por la temperatura de endurecimiento total del aglutinante, pero para intervalos de la  
15 duración de compresión puede encontrarse también por debajo de este valor. Esto ocurre, por ejemplo, cuando se debe gobernar la plastificación del producto de compresión, que se desarrolla desde la superficie del producto a comprimir hacia el centro, la cual plastificación precede al endurecimiento total -  
del aglutinante. Se llega a condiciones reproducibles muy definidas si, de acuerdo con una propuesta adicional del invento, se procede durante la primera porción parcial de la duración de compresión de manera tal que la potencia calorífica del  
20 impulso de energía se ajuste a un gradiente de la temperatura de compresión registrada en función del tiempo, que tiene un valor superior a 0,50°C/segundo, y que preferiblemente se encuentra incluso por encima de 2°C/segundo. Esto conduce, ade-

25



más de ello, a una elevada calidad superficial de las placas terminadas de comprimir.

5 Cuando se trata de producir placas de virutas o placas de fibras, que por toda la sección transversal tienen una resistencia a la tracción en sentido transversal muy elevada, se trabajará regularmente durante la primera porción parcial de la duración de la compresión con valores constantes para la presión de compresión y para el programa para la potencia calorífica. Si se trata, no obstante, de producir placas de virutas  
10 o placas de fibras que poseen elevada densidad superficial y elevada calidad superficial, el invento aconseja trabajar durante la primera porción parcial de la duración de compresión con un valor constante del programa para la presión de compresión en primer término para una fracción de esta porción parcial, pero luego disminuir la presión de compresión mientras que además de ello se disminuye la potencia calorífica. Sólo a continuación de ello, después de un intervalo de tiempo más o menos largo, que todavía pertenece a la primera porción parcial de la duración de compresión y que completa dicha porción parcial,  
15 se continuará procediendo de acuerdo con el modo descrito.  
20

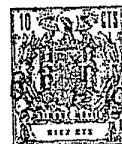
Con el fin de gobernar y dosificar la potencia calorífica en el procedimiento de acuerdo con el invento, el invento aconseja conectar las chapas de compresión como resistencias óhmicas o equiparlas con tales resistencias óhmicas, de manera  
25 que la potencia calorífica se regule o gobierne por medio de la intensidad de corriente como único parámetro. Entonces la potencia calorífica es proporcional al cuadrado de la intensi-



1975

dad de corriente. Evidentemente, se introducirá la potencia -  
calorífica de manera tal que no aparezcan fenómenos de combus-  
tión en las esterillas de material a comprimir o en las pla-  
cas terminadas, si bien la temperatura debe llevarse hasta va-  
5 lores muy próximos a esta temperatura límite, con el fin de -  
obtener productos de elevada calidad. Convenientemente, hacia  
el final de la duración de compresión se disminuirá de modo -  
continuo hasta cero la presión de compresión.

El procedimiento de acuerdo con el invento es apro-  
10 piado tanto para la producción de placas de virutas y de pla-  
cas de fibras sin capas de ennoblecimiento, como también para  
la producción de las que tienen capas de ennoblecimiento. Las  
capas de ennoblecimiento pueden ser papeles impregnados con re-  
sinas sintéticas, papeles usuales, emulsiones fotográficas, -  
15 pinturas, barnices y otras capas que son aplicadas con ayuda  
de una lámina de soporte y que son transferidas desde la lá-  
mina de soporte al efectuarse la aplicación. Existe, no obs-  
tante, también la posibilidad de someter a las placas de vi-  
rutas, a las placas de fibras y elementos similares terminadas,  
20 de modo posterior a un tratamiento superficial mediante bar-  
nizado, estampación u operaciones similares. En tales casos  
no son necesarios de un modo regular, trabajos previos por am-  
lado o desbarbado de las superficies. Siempre influye de un -  
modo positivo para la calidad del producto en estas medidas -  
25 de ennoblecimiento o de tratamientos superficiales una humedad  
residual definida. El proceso de conversión se puede llevar  
a cabo sometiendo a compresión sólo unidades individuales. No



obstante, existe también la posibilidad de formar en primer término apilamientos a base de una chapa de compresión, una esterilla de material a comprimir, una chapa de compresión, una esterilla de material a comprimir y así sucesivamente, y después de ello comprimir las esterillas de material a comprimir en forma de un denominado paquete de apilamiento. Finalmente, se pueden producir del modo descrito tanto placas de virutas y placas de fibras delgadas con un espesor por ejemplo hasta de 8 mm, como también placas de virutas más gruesas y esencialmente más gruesas, pudiéndose garantizar siempre una definida humedad residual.

En lo que sigue, el invento es explicado más detalladamente con ayuda de un ejemplo de realización. La representación gráfica muestra un esquema de procedimiento para la producción de placas de virutas con humedad residual definida.

#### EJEMPLO

Para la producción de placas de virutas con densidad homogénea y humedad residual definida a lo largo de la sección transversal se trabajó con virutas encoladas a base de 30% de madera de abeto, 40% de madera de encina y 30% de velo de reciente preparación, que tenían una humedad de 11,5%. La porción de aglutinante de las virutas encoladas fue de 5%. Se trataba de un aglutinante de resina sintética previamente condensado. Este aglutinante de resina sintética necesitaba como temperatura nominal para el endurecimiento total completo una temperatura de compresión de 140°C.



El procedimiento se llevó a cabo tal como lo describe la representación gráfica. En este caso se registra como abscisas el tiempo  $t$ . Como ordenadas se registran la presión de compresión  $P$ , la temperatura de compresión  $T$  y la potencia calorífica  $L$ , siendo esta última proporcional al cuadrado de la intensidad de corriente. Las correspondientes curvas en función del tiempo fueron designadas respectivamente con  $P$ ,  $T$  ó  $L$ . De la representación gráfica se deduce en primer término que primero es disminuida totalmente la presión de compresión  $P$  y luego se introduce la potencia calorífica  $L$ . En tal caso la potencia calorífica  $L$  es mantenida en un valor en lo esencial constante durante una porción parcial de la duración de compresión (10 hasta 110 segundos), hasta que la temperatura de compresión  $T$  haya alcanzado su valor nominal. Esta temperatura es, en el ejemplo de realización presente, la temperatura de  $140^{\circ}\text{C}$ , que es necesaria para el endurecimiento total completo del aglutinante de resina sintética. Por esta porción parcial de la duración de compresión se mantiene también constante la presión de compresión  $P$ . Después de ello se retira la potencia calorífica  $L$ , a saber de modo total en el ejemplo de realización. La temperatura de compresión se mantiene después de ello de modo espontáneo en su valor nominal durante un cierto intervalo de tiempo. El resultado de ello, si se interrumpiese el procedimiento en este punto, serían placas de virutas terminadas de comprimir con un peso por unidad de volumen de placas de  $1020 \text{ kg/m}^3$ , y un espesor de placas de 4 mm. La densidad, de modo correspondiente a la distribución -



homogénea de densidades, es constante por toda la sección transversal. La resistencia a la tracción en sentido transversal de las placas de virutas terminadas de comprimir fue de  $14 \text{ kg/cm}^2$  y la resistencia a la flexión fue de  $450 \text{ kg/cm}^2$ .

5 No obstante, la humedad residual no está ajustada. Durante el proceso de compresión la tensión de calefacción tenía un valor máximo de 33 voltios. El perfil homogéneo de densidades alcanzado ha sido registrado adicionalmente en la figura 1 arriba a la derecha, a saber en la sección transversal allí

10 representada a través de una placa de virutas terminada de comprimir cuya escala ha sido fuertemente aumentada con relación a la escala natural. Con el fin de ajustar una definida humedad residual, hacia el final de la duración de compresión se disminuyó la presión de compresión P en el producto de

15 compresión a una fracción de su valor nominal y hasta por debajo de la presión de vapor que se ajusta de acuerdo con las leyes termodinámicas en el producto a comprimir. Con esta presión de compresión P reducida se suministró posteriormente una potencia calorífica L reducida como impulso de energía

20 de ajuste E para la humedad residual. La humedad residual que puede alcanzarse ha sido mostrada como parámetro con líneas verticales. De modo seleccionable y dependiente del impulso de energía E y de la duración del impulso esta humedad residual es por ejemplo de 5%, de 3% o menor. La humedad residual se encontraba en 2% en el ejemplo de realización de

25 acuerdo con el esquema del procedimiento. Los valores ya indicados arriba en lo que se refiere a la densidad, a la re-



sistencia a la tracción en sentido transversal y a la resistencia a la flexión, no variaron por la introducción de la energía de ajuste.

N O T A

5. Se reivindica como nuevo y de propia invención.
- 1.- Procedimiento para la producción de placas de virutas y de placas de fibras con una humedad residual definida, en el cual esterillas de material a comprimir, provistas con un aglutinante susceptible de ser endurecido totalmente, son dispuestas entre chapas de compresión susceptibles de ser calentadas por medios eléctricos, son sometidas a la presión de compresión por la duración de la compresión, mediante platinas de prensa de prensas de platinas y después de ello son sometidas a la influencia de una potencia calorífica con el fin de ajustar la temperatura de compresión, caracterizado porque durante una primera porción parcial de la duración de compresión se gobierna o regula por lo menos la potencia calorífica de acuerdo con un programa previamente establecido a un aumento continuo de la temperatura de calefacción, y porque después de ello se mantiene la potencia calorífica hasta casi el final de la duración de la compresión.
- 2.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque durante una primera porción parcial de la duración de compresión se gobiernan o regulan, por un lado, la presión de compresión y, por otro lado, la potencia calorífica



ca de acuerdo con un programa previamente establecido, porque después de ello la presión de compresión es reducida con un flanco con mucha pendiente hasta por debajo de la presión de vapor del vapor de agua que se encuentra dentro de las placas comprimidas, mientras que es mantenida la temperatura de calefacción, porque a continuación de ello durante una porción parcial de la duración de compresión, que es corta en comparación con la primera porción parcial, se introduce todavía una vez más potencia calorífica como energía de ajuste para la humedad residual, y porque también durante la introducción de la energía de ajuste se mantiene la presión de compresión reducida así como al final de la duración de compresión se disminuye a cero - continuando en acción la energía de ajuste o estando desconectada la misma.

3.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la potencia calorífica es introducida como impulso de energía con potencia prácticamente constante, hasta que la temperatura de compresión en el producto de compresión haya alcanzado un valor nominal y, porque después de ello la potencia de calefacción es retirada hasta cero o hasta prácticamente se mantenga únicamente la temperatura de compresión.

4.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la potencia calorífica del impulso de energía es ajustada a un gradiente de la temperatura de compresión, que se encuentra por encima de  $0,50^{\circ}\text{C}/\text{seg}$  gundo.



5 5.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la primera porción parcial de la duración de la compresión se escoge de manera tal que ya esté terminado el proceso de compresión necesario para el producto de compresión con el fin de producir una placa de virutas o una placa de fibras, y porque sólo después de ello se introduce la energía de ajuste.

10 6.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque durante la primera porción parcial de la duración de compresión se trabaja con valores constantes del programa para la presión de compresión y del programa para la potencia calorífica.

15 7.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las chapas de compresión son conectadas como resistencias óhmicas o son provistos con tales resistencias óhmicas, y porque la potencia calorífica es regulada o gobernada por medio de la intensidad de corriente en calidad de parámetro.

20 8.- "PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE PLACAS DE VIRUTAS Y DE PLACAS DE FIBRAS CON UNA HUMEDAD RESIDUAL DEFINIDA".

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 16 SEP 1975  
CARLOS FERDINAND DEZ CADELAS  
P

