



40978

Int. **COPIAS** **LA COMISION** **Y LA COMISION** **DE PATENTES** **Y MARCAS** **COMERCIALES** **DE LA** **REPUBLICA** **ARGENTINA** **SECRETARIA** **DE ECONOMIA** **Y FINANZAS** **Y** **COMERCIO** **EXTERNO** **399**

RECEBIDA
23 NOV. 1976

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
G. SIEMPELKAMP & Co., de nacionalidad -
alemana, domiciliada en 415 Krefeld, - -
Siempelkampsstrasse 75 (ALEMANIA); por: -
"PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE PLA
CAS DE VIRUTAS Y DE PLACAS DE FIBRAS CON
UN PERFIL DE DENSIDADES PREVIAMENTE ESTA
BLECIDO".

-----ooo000ooo-----

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 -
5 ble de ser endurecido totalmente, son dispuestas entre cha
pas de compresión susceptibles de ser calentadas por medios
eléctricos, son sometidas a una presión de compresión por -
la duración de la compresión por medio de platinas de pren
se no calentadas de prensas de platinas, y después de haber
10 se constituido la presión de compresión son sometidas a la
influencia de una potencia calorífica. En este caso se tra
baja con las materias primas usuales. Los aglutinantes son



especialmente aglutinantes de resina sintética previamente con-
densados. No obstante, pueden emplearse también otros agluti-
nantes o se pueden extraer y utilizar sustancias constitutivas
de la madera en calidad de aglutinantes. La "duración de la -
5 compresión" designa un intervalo de tiempo, a saber el tiempo
de compresión de las esterillas individuales de material a -
comprimir, comenzando con la constitución de la presión de com-
presión hasta el final en que la presión de compresión se vuel-
va de nuevo nula. La "potencia calorífica" designa la energía
10 calorífica aportada por la unidad de tiempo. Expresado de otro
modo, la energía calorífica es la integral con el tiempo de la
potencia calorífica. Las platinas de prensa no están calenta-
das y eventualmente son refrigeradas.

En el caso de procedimientos conocidos de la clase
15 mencionada, la introducción de la potencia calorífica y de la
presión de compresión no son objeto de ningún programa espe-
cial. Los productos producidos son ciertamente superiores a -
los que son producidos en prensas de platinas clásicas con -
platinas de prensa pesadas, calentadas por vapor, pero los -
20 productos, tal como lo ha reconocido el invento, son todavía
susceptibles de mejora en lo que se refiere al ajuste de un -
perfil especial de densidades y en lo que se refiere a la ca-
lidad superficial. El "perfil de densidades" designa la densi-
dad medida a través de la sección transversal de una placa de
25 virutas, de una placa de fibras o elemento similar, terminado
de comprimir, desde la superficie superior a través de la zo-
na central hasta la otra superficie, y por lo tanto suscepti-



ble de ser registrada como curva a lo largo de la sección trans-
versal. La "calidad superficial" quiere significar especialmen-
te resistencia mecánica y dureza de las capas superficiales, pe-
ro también grado de porosidad y grado de aspereza. La densidad
5 y la resistencia mecánica están relacionadas entre sí y son más
o menos proporcionales una con respecto a la otra.

En el caso de comprimir esterillas de material a com-
primir con prensas de platinas, que tienen platinas de prensa -
pesadas, calentadas por vapor, es conocido en principio gober-
10 nar o regular el proceso de consolidación, es decir la consti-
tución de la presión de compresión desde cero hasta un valor -
previamente establecido, influyéndose especialmente sobre la ve-
locidad de consolidación. Dentro del marco de estas medidas co-
nocidas se gobierna la presión de compresión, por ejemplo, en -
15 el sentido de una delimitación de la presión máxima. La poten-
cia calorífica permanece sin afectar y a causa de la gran iner-
cia de las platinas de prensa calentadas por vapor tampoco pue-
de ser influido esencialmente por la duración de la compresión.
En lugar de ello, se trabaja regularmente con platinas de pren-
20 sa calentadas de un modo permanente. Todo ello se ha acredita-
do más o menos, según el modo de realizar el procedimiento, pero
la duración de compresión se encuentra dentro del orden de mag-
nitud de 1000 segundos. Ciertamente, dentro del marco de estas
medidas conocidas para el caso de prensas de platinas con ple-
25 tinas de prensa pesadas calentadas por vapor, siempre se ha -
procurado obtener una mejora de la calidad del producto en lo
que se refiere a la resistencia a la flexión y a la resistencia



a la tracción en sentido transversal, pero no se han logrado mejoras decisivas. También es susceptible de mejora la calidad superficial de las placas de virutas, placas de fibras y elementos similares, terminadas de comprimir, a saber especialmente cuando se trata de placas sin capas de ennoblecimiento y cuando se trabaja sin retrorefrigeración.

El invento se ha establecido la misión de presentar un procedimiento con el cual, en el caso de la producción de placas de virutas y placas de fibras, sea posible producir de modo susceptible de ser influido y de ser reproducido perfiles de densidades (en el sentido de la definición antedicha) definidos a lo largo de la sección transversal, a saber tanto en el caso de placas gruesas como también en el caso de placas delgadas. Al mismo tiempo deben ser mejorados la calidad superficial y los valores absolutos en lo que se refiere a la resistencia a la flexión y a la resistencia a la tracción en sentido transversal de las placas terminadas. "Placas delgadas" quiere significar dentro del marco del presente invento placas de virutas y placas de fibras terminadas de comprimir, cuyo espesor llega hasta aproximadamente 8 mm. "Placas gruesas" siguen a este límite en el sentido de valores más elevados.

El invento se basa en el procedimiento de la clase indicada y en el reconocimiento, que pertenece al invento, de que también el modo de introducir la potencia calorífica por la duración de compresión tiene una apreciable influencia sobre la estructuración del perfil de densidades. La solución -



del invento consiste en el concepto básico de que por la duración de la compresión se gobierna o se regula por lo menos la potencia calorífica - expresado de otro modo, la temperatura de compresión - en función del tiempo de acuerdo con un programa previamente establecido, y de que de esta manera se ajusta el perfil de densidades de la placa de virutas o de la placa de fibras terminada. Este gobierno o esta regulación se logran del modo más sencillo gobernando o regulando la temperatura de compresión en función del tiempo mediante variación de la corriente de calefacción y/o de la tensión de calefacción. Se llega a obtener un ajuste muy exacto de un perfil de densidades previamente establecido, si de modo adicional se influye sobre otro parámetro. Para ello, el invento enseña que por la duración de la compresión se gobiernen y se regulan por un lado la presión de compresión y por otro lado la potencia calorífica en función del tiempo, de acuerdo con un programa previamente establecido, y de este modo se ajusta el perfil de densidades de la placa de virutas o de la placa de fibras terminada. Según una forma de realización preferida, en el presente caso el programa para la presión de compresión por un lado y el programa para la potencia calorífica por otro lado están acomodados uno a otro y acoplados entre sí. Si la presión de compresión se mantiene constante por la duración de la compresión, entra dentro del marco del invento reajustar su regulación o su gobierno de modo continuo o escalonado durante este tiempo. Esto se realiza preferiblemente registrando el programa para la potencia calorífica y el programa para la presión de compresión en forma de curvas en función del tiempo, con ramales de



curva en lo esencial horizontales y con flancos con mucha pendiente en comparación con aquellos. Todo ello no excluye que el producto terminado de comprimir sea enfriado también en la prensa de platinas. La acomodación de los programas para la -
5 presión de compresión por un lado y para la potencia calorífica por otro lado se efectúa, de acuerdo con una forma preferida de realización del invento, por medio de la temperatura de compresión. Para ello, el invento enseña en primer término que, siendo mantenida en lo esencial constante la presión de com-
10 presión, se introduce la potencia calorífica como impulso de energía a base de una potencia prácticamente constante, hasta que la temperatura de compresión en el producto de compresión (en el centro de la sección transversal o en capas seleccionadas) haya alcanzado un valor nominal, y que después de ello -
15 la potencia calorífica sea disminuída hasta cero o hasta tanto que para el resto de la duración de compresión se alcance solamente la temperatura de compresión o se mantenga dicha temperatura de compresión. Se alcanza una calidad óptima del producto si la potencia calorífica del impulso de energía se
20 ajusta a un gradiente de la temperatura de compresión registrada en función del tiempo, que se encuentra por encima de $0,50^{\circ}\text{C}/\text{segundo}$. Preferiblemente se trabaja incluso con un gradiente de temperaturas que es de $2^{\circ}\text{C}/\text{segundo}$ y mayor. Por lo tanto, corresponde importancia especial al modo de procedimiento descrito con impulso de energía. La temperatura nominal de
25 la temperatura de compresión es, por ejemplo, la temperatura prescrita para el endurecimiento total del aglutinante o tam-



bién una temperatura reducida con respecto a aquella, - tal como se va a explicar más tarde.

En el caso de la producción de placas de virutas y de placas de fibras el producto de compresión experimenta, tal como es sabido, bajo la influencia de presión y de temperatura, una denominada plastificación, debido a la acción mutua de virutas de madera y de vapor, antes de que se inicie o se termine el endurecimiento total del aglutinante. Un producto de compresión plastificado en este sentido es consolidado de modo más intenso bajo la influencia de la presión de compresión que un producto no plastificado. La plastificación comienza en el caso del procedimiento de acuerdo con el invento al establecerse el contacto con las chapas de compresión calentadas por medios eléctricos y penetra por así decir en el producto de compresión al transcurrir el tiempo. En este caso dentro del marco del procedimiento de acuerdo con el invento es posible sin ninguna dificultad gobernar el progreso de esta plastificación desde las zonas superficiales hasta el centro por medio de programas especiales para la presión de compresión y la potencia calorífica. Esto hace posible entonces el ajuste de perfiles de densidades especiales, por ejemplo y de modo especial la producción de placas de virutas y de placas de fibras con distribución a modo de parábola de las densidades, a saber con una elevada densidad superficial y con una densidad reducida con respecto a aquella en la zona central, - pero también hace posible la producción de placas de virutas y de placas de fibras con densidad homogénea en lo esencial a lo



largo de la sección transversal.

Un procedimiento de acuerdo con el invento para la producción de placas de virutas y de placas de fibras enteramente nuevas con respecto al estado conocido de la técnica, que tienen elevada densidad superficial y una densidad en la zona central (es decir en el interior) reducida con respecto a aquella, está caracterizado porque durante una primera porción parcial de la duración de compresión se introduce a través de las chapas de compresión una potencia calorífica tan grande que las zonas superficiales de las esterillas de material a comprimir experimentan una plastificación, estando delimitada no obstante esta porción parcial de la duración de compresión de manera tal que en la zona central de la esterilla de material a comprimir no aparezca todavía ninguna plastificación o por lo menos no aparezca todavía ninguna plastificación esencial, y porque después de ello al alcanzarse esta primera porción parcial de la presión de compresión o después de alcanzarse dicha primera porción, la presión de compresión es disminuida y se introduce potencia calorífica adicional, reducida con relación a la del impulso de energía, para efectuar el endurecimiento total. En tal caso el invento aprovecha el hecho que arriba se ha resaltado, de que la plastificación del producto comprimido progresa desde las superficies que están en contacto con las chapas de compresión calentadas hacia el interior con una velocidad definida, susceptible de ser medida o determinada en las correspondientes condiciones de trabajo. En cualquier caso, hacia el final de la duración de compresión se



disminuirá en general de modo continuo hasta cero la presión de compresión reducida, pero antes de esta disminución se terminará no obstante la introducción de la potencia calorífica. En otro caso, la presión de compresión puede también ser disminuída escalonadamente hacia el final de la duración de la compresión. La disminución gradual o escalonada se aconseja con el fin de reprimir movimientos demasiado grandes de aire y eventualmente de vapor de agua desde el producto de compresión con la apertura y con el cierre de la prensa de platinas asociada. No obstante, sirve también para impedir variaciones incontroladas en las esterillas de producto de compresión terminadas de comprimir pero todavía calientes, que podrían estar aparejadas con una repentina apertura de la prensa de platinas asociada. Teniendo en cuenta el hecho de que en el producto de compresión se encuentra regularmente también humedad en forma de agua, que es convertida en vapor durante el proceso de compresión, el invento aconseja proceder de manera tal que hacia el final de la duración de compresión la presión de compresión sea disminuída primero hasta la presión de vapor y luego continúe siendo disminuída tras la pausa de eliminación de vapor. La presión de vapor se deduce, de acuerdo con las reglas usuales de la termodinámica, de la temperatura de compresión, teniéndose una esterilla de material a comprimir, que esté sometida a la presión de compresión, por así decir como recipiente de presión para la determinación de la presión de vapor. El vapor se desprende de la esterilla comprimida de material a comprimir tan pronto como la presión de compresión es menor que la presión de vapor.



Dentro del marco del procedimiento de acuerdo con el invento se logra, por medio de las medidas precedentemente especificadas, no sólo un perfil de densidades definido con densidad superficial elevada en este ejemplo de realización y por consiguiente con elevadas resistencias mecánicas, y por el contrario con densidad reducida en la zona central, sino que también se logra en sí y por sí una elevada calidad superficial. La temperatura de compresión se escoge, dependiendo de la materia prima y del aglutinante, con un valor tan alto como sea absolutamente posible, pero ha de tenerse cuidado de que no se inicie una combustión de la esterilla de material a comprimir o del aglutinante de resina sintética en la esterilla de material a comprimir. Esto se puede lograr siempre sin ninguna dificultad, de un modo tal que no sea ya necesario ningún trabajo ulterior de la superficie por amolado o desbastado. Este hecho es por lo demás de gran importancia cuando se trata de la producción de placas de virutas y de placas de fibras, que posteriormente son sometidas a un revestimiento superficial especial, que por ejemplo son barnizadas o estampadas.

Con el fin de producir placas de virutas y placas de fibras que tienen una densidad en lo esencial homogénea a lo largo de la sección transversal, el invento enseña que durante la presión de compresión se introduce a través de las chapas de compresión una potencia calorífica tan grande que la esterilla de material a comprimir experimente debido al calor afluyente una plastificación igual en todos los sitios desde la superficie al centro, y que por la duración de la compresión se reajuste siempre el gobierno o la regulación de la presión.



5 sión de compresión que disminuye - en escalones o de modo con-
 tinuo - al progresar la plastificación. También en este caso,
 hacia el final de la duración de la compresión, se disminuirá
 la presión de compresión en primer término hasta la presión
 de vapor, con el fin de eliminar el vapor, y a continuación de
 ello, eventualmente después de una pausa de eliminación de va-
 por, se disminuirá dicha presión de compresión hasta cero de
 un modo continuo o escalonado.

10 El gobierno o la regulación de la potencia calorífica
 ca pueden realizarse en principio de diferentes modos. Del mo-
 do más sencillo se llega al resultado buscado si las chapas
 de compresión son conectadas como resistencias óhmicas, y la
 potencia calorífica se gobierna o regula por medio de la inten-
 sidad de corriente en calidad de parámetro. Entonces la poten-
15 cia calorífica es proporcional al cuadrado de la intensidad de
 corriente.

20 Las ventajas logradas han de ser vistas en el hecho
 de que en el caso de la realización del procedimiento de acuer-
 do con el invento se pueden producir, por primera vez en la -
 historia de la producción de placas de virutas y de placas de
 fibras, unas placas que tienen un perfil de densidades defini-
 do de modo ajustable y reproducible, en donde incluso conside-
 rables oscilaciones en la constitución de la materia prima no
 influyen de manera perturbadora sobre los resultados. Eviden-
25 temente, en el caso de considerables oscilaciones en la cons-
 titución de la materia prima para las esterillas de material
 a comprimir es necesario acomodar, por un lado, el programa para



la presión de compresión y, por otro lado, el programa para la introducción de la potencia calorífica a la materia prima que se trate, lo cual puede efectuarse sin dificultades ajustando durante el trabajo los parámetros del procedimiento mediante sencillos experimentos. Es especialmente ventajoso el hecho de que las placas terminadas de comprimir tienen siempre también elevada calidad superficial. Esto es debido a que en primer término se disminuye la presión de compresión y luego se introduce la potencia calorífica, pudiéndose ajustar gradientes de temperatura muy pronunciados para la temperatura de compresión, ya que se trabaja prácticamente sin inercia con calentamiento por resistencia óhmica de las chapas de compresión. A pesar de ello, se pueden evitar combustiones en las es-

5

10

15

20

25

terillas de material a comprimir o en las capas superficiales de las mismas o en el aglutinante. Sin ninguna dificultad se pueden escoger y ajustar la densidad superficial y, por consiguiente, la resistencia mecánica en la zona de las superficies, de manera tal que la resistencia mecánica sea mayor que la presión de vapor en el interior de una placa al abrir la prensa de platinas o al disminuir la presión. Por lo tanto, ya no aparecen las denominadas astillas de reventamiento. Los valores absolutos de la resistencia a la tracción en sentido transversal y de la resistencia a la flexión son considerablemente mayores que los que pueden alcanzarse, partiendo de las mismas materias primas y de los mismos aglutinantes, en el caso de procedimientos clásicos que trabajan con platinas de prensa calentadas por vapor. Es especialmente ventajoso el he



cho de que la duración de compresión se encuentra sólo dentro del orden de magnitud de 10^2 segundos, mientras que dicho tiempo en el caso de procedimientos clásicos, en condiciones comparables en lo que se refiere al volumen de material a comprimir, es del orden de magnitud de 10^3 segundos.

El procedimiento de acuerdo con el invento puede utilizarse, cuando se trata de comprimir esterillas de material a comprimir individuales en una prensa de platinas cuyas platinas de prensa ya no están calentadas, debido a que el calor de compresión es aportado mediante las chapas de compresión calentadas por medios eléctricos. No obstante, el procedimiento de acuerdo con el invento puede realizarse también en el caso de la denominada compresión en paquetes de apilamiento, en el cual, por lo tanto, una chapa de compresión, una esterilla de material a comprimir, una chapa de compresión, una esterilla de material a comprimir, y así sucesivamente, son apiladas para formar un paquete. Por lo demás, el procedimiento de acuerdo con el invento abarca tanto la producción de placas de virutas y placas de fibras ennoblecidas como también la producción de las que no son sometidas a ningún ennoblecimiento. "Ennoblecimiento" designa en este caso cualquier tratamiento superficial, por lo tanto especialmente la aplicación de capas de ennoblecimiento a base de papeles impregnados con resinas sintéticas, pero también la aplicación de papeles que no tienen ningún tipo de adición de resina sintética. Incluso entran dentro de este concepto también otras capas de ennoblecimiento, por ejemplo capas fotográficas, barnices y pinturas, que son transferidas



desde una lámina de soporte a la superficie de una placa de vi-
rutas o de una placa de fibras. En tal caso es especialmente -
importante que todas estas medidas de ennoblecimiento se lleven
a cabo provyendo a las esterillas de material a comprimir con
5 capas aplicadas adecuadas antes de que las esterillas de mate-
rial a comprimir sean colocadas entre las chapas de compresión
y luego sean comprimidas. Las esterillas de material a compri-
mir pueden ser en este caso esterillas brutas, tal como son pro-
ducidas mediante un proceso de esparcido, pero puede tratarse
10 también de esterillas ya consolidadas de modo previo, que pos-
teriormente son sometidas al procedimiento de acuerdo con el -
invento. No obstante, se trabaja regularmente dentro del marco
del invento con esterillas brutas, que inmediatamente después
del proceso de esparcido son tratadas posteriormente del modo
15 descrito. A causa de las elevadas calidades superficiales de
las placas producidas, éstas pueden también ser barnizadas sin
más, especialmente sin un trabajo de amolado o desbarbado.

En lo que sigue se explica el invento con ayuda de
algunos ejemplos de realización, a los que pertenecen repre-
sentaciones gráficas de programas acerca de la potencia calo-
20 rífica y acerca de la presión de compresión.

La Figura 1 muestra un esquema de procedimiento en
el caso de la producción de placas de virutas con densidad -
homogénea a lo largo de la sección transversal;

25 La Figura 2 muestra un esquema de procedimiento pa-
ra la producción de placas de virutas con elevada densidad su-
perficial y pequeña densidad en la zona central; y



La figura 3 muestra un esquema de procedimiento para la producción de placas de virutas con humedad residual de finida.

EJEMPLO 1

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

10 El procedimiento se llevó a cabo tal como se describe en la representación gráfica reproducida en la figura 1. En este caso como abscisas está registrado el tiempo t . Como ordenadas están registradas la presión de compresión P , la temperatura de compresión T y la potencia calorífica L , esta última proporcional al cuadrado de la intensidad de corriente. Las correspondientes curvas en función del tiempo fueron designadas por P , T ó L . De la representación gráfica se deduce en primer término que primeramente es hecha disminuir totalmente la presión de compresión P y luego se introduce la potencia calorífica L . En este 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. Este valor, en este ejemplo de realización, es la temperatura de 140°C , que es necesaria para el total endurecimiento del aglutinante de resina sintética. Durante 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 en el ejemplo de realización de modo total, ya que la temperatura de compresión T se mantiene espontáneamente en su valor nominal durante el resto, relativamente corto de la duración de compresión. Como resultado, la presión de compresión, después de la primera porción parcial de la duración de compresión hasta el final de la duración de compresión, fue mantenida constante con una temperatura de compresión T en lo esencial constante, y después de ello fue hecha disminuir de un modo continuo hasta cero. El resultado de ello son placas de virutas terminadas de comprimir con un peso por unidad de volumen de placas de 1.020 kg/cm^3 , y un espesor de placas de 4 mm . La densidad, de modo correspondiente a la distribución homogénea de densidades, es constante a lo largo de toda la sección transversal. La resistencia a la tracción en sentido transversal de las placas de virutas terminadas de comprimir era de 14 kg/cm^2 , y la resistencia a la flexión era de 450 kg/cm^2 . Durante el proceso de compresión la tensión de calefacción tenía un valor máximo de 33 voltios.



La compresión se llevó a cabo por lo demás en el denominado paquete de apilamiento, con catorce esterillas de material a comprimir alternadas con platinas de compresión.

5 El perfil de densidades homogéneo logrado está registrado adicionalmente en la figura 1 arriba a la derecha, a saber en la sección transversal allí representada a través de una placa de virutas terminada de comprimir, cuya escala ha sido aumentada grandemente con relación a la escala natural.

EJEMPLO 2

10 Para la producción de placas de virutas con densidad elevada en las zonas superficiales y comparativamente menor en la zona del centro con distribución de densidades a modo de parábola a lo largo de la sección transversal, se trabajó con virutas a base de 20% de madera de abeto, 10% de madera de pino, 20% de madera de haya y 50% de virutas de serrín. La humedad de las virutas encoladas fue de 11,5%. La proporción de aglutinantes fue de 8%, y se trabajó con una resina sintética previamente condensada. Esta necesitaba como temperatura nominal para el endurecimiento total una temperatura de compresión de 160°C.

20 De la representación gráfica de la figura 2 se deduce que la potencia calorífica L ya fue retirada en este caso antes de que se hubiera alcanzado la temperatura nominal de 160°C que resulta del aglutinante. En efecto, la potencia calorífica L fue retirada después de haber plastificado las

25



capas superficiales de las esterillas de material a comprimir antes de que la plastificación alcanzase el centro de las esterillas de material a comprimir. La temperatura de compresión fue en este momento de aproximadamente 110°C. De modo simultáneo o casi de modo simultáneo con la retirada de la potencia calorífica L se retiró también la presión de compresión P y a continuación de ello se terminaron de comprimir las esterillas de material a comprimir con potencia calorífica reducida L y con presión de compresión P reducida hasta el final de la duración de la compresión. Esto conduce a un perfil de densidades a modo de parábola, que ha sido representado en la figura 2 arriba a la derecha con una escala grandemente aumentada con respecto a la natural, en forma de sección transversal a través de una placa de virutas terminada de comprimir. Se reconoce que la densidad en las zonas superficiales se encuentra en un valor de 1100 kg/m³, pero que en el centro es sólo de aproximadamente 750 kg/m³. La resistencia a la tracción en sentido transversal en conjunto se encontraba en las placas terminadas de comprimir con un valor de 8 kg/cm², y la resistencia a la flexión tenía un valor de 385 kg/cm². La máxima tensión de calefacción durante el proceso de compresión era de 44 voltios.

También en este caso la compresión se efectuó en el denominado paquete de apilamiento.

25 EJEMPLO 3



Con el fin de producir placas de virutas con una humedad residual definida se procedió en primer término tal como se ha explicado en el ejemplo 1. Esto sirve por lo tanto especialmente para el material de virutas, el aglutinante, la temperatura de calefacción y la compresión en el paquete de apilamiento. La representación gráfica está constituida de nuevo tal como ha sido explicado con ocasión del ejemplo 1, es decir con las curvas P, L y T respectivamente para la presión de compresión, la potencia calorífica y la temperatura de compresión. Se reconoce que al final de la duración de compresión la presión de compresión P había sido disminuida hasta una fracción de su valor nominal y hasta por debajo de la presión de vapor en el producto de compresión, que se establece de acuerdo con las leyes termodinámicas. Luego, con esta presión de compresión P reducida se suministró posteriormente una potencia calorífica L reducida como impulso de energía de ajuste E para la humedad residual. La humedad residual que puede alcanzarse ha sido mostrada como parámetro con líneas verticales. Esta, de modo susceptible de seleccionarse y dependiente del impulso de energía E tiene por ejemplo valores de 5%, 3% o menores. La humedad residual se encontraba en el ejemplo de realización de acuerdo con el esquema de procedimiento con un valor de 2%, y la resistencia a la tracción en sentido transversal así como la resistencia a la flexión no eran diferentes que en el ejemplo 1.



--- N O T A ---

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

5 1. Procedimiento para la producción de placas de virutas y de
placas de fibras, con un perfil de densidades previamente esta-
blecido, en el cual esterillas de material a comprimir, provis-
tas con un aglutinante susceptible de ser endurecido totalmente,
son dispuestas entre chapas de compresión susceptibles de ser
calentadas por medios eléctricos, son sometidas a una presión
de compresión mediante platinas de prensa de prensas de plati-
10 nas por la duración de la compresión, y después de haberse cons-
tituido la presión de compresión son sometidas a la influencia
de una potencia calorífica con el fin de ajustar la temperatura
de compresión, caracterizado porque por la duración de la com-
presión se gobierna o regula por lo menos la potencia calorífica
15 en función del tiempo de acuerdo con un programa previamente es-
tablecido, y de este modo se ajusta el perfil de densidades de
la placa de virutas o de la placa de fibras terminada.

20 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque
mediante variación de la corriente de calefacción y/o de la ten-
sión de calefacción se gobierna o regula la temperatura de com-
presión en función del tiempo.

3. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones
anteriores, caracterizado porque por la duración de compresión



se gobiernan o regulan, por un lado, la presión de compresión y, por otro lado, la potencia calorífica, ambas de acuerdo con un programa previamente establecido en función del tiempo.

5 4. Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el programa para la potencia calorífica y el programa para la presión de compresión, registrados en forma de curvas en función del tiempo, transcurren con ramales de curva en lo esencial horizontales y flancos con mucha pendiente en comparación con aquellos.

10 5. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque con una presión de compresión en lo esencial constante la potencia calorífica se introduce 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 superficiales seleccionadas)
15 haya alcanzado un valor nominal, y porque después de ello la potencia calorífica es retirada hasta cero o hasta que para el resto de la duración de compresión se alcance la temperatura de compresión o únicamente se mantenga la temperatura de compresión.
20

6. Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la potencia calorífica del impulso de energía es ajustada a un gradiente de la temperatura de compresión, registrada en función del tiempo, que se encuentra en un valor
25 superior a $0,50^{\circ}\text{C}/\text{segundo}$.



5 7. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la forma de realización para la producción de placas de virutas y placas de fibras secas con elevada densidad superficial y con una densidad en la zona de sección transversal central reducida con respecto a aquella, se establece que durante una primera porción parcial de la duración de compresión se introduce a través de las chapas de compresión una potencia calorífica tan grande que las zonas superficiales de la esterilla de material a comprimir experimentan una plastificación, estando limitada no obstante esta porción 10 parcial de la duración de compresión de manera tal que en la zona central de la esterilla de material a comprimir no aparece todavía ninguna plastificación o por lo menos todavía ninguna plastificación esencial, y porque después de ello, al alcanzarse el final de esta porción parcial o después de haberse alcanzado dicho final, se reduce la presión de compresión y se introduce una potencia calorífica adicional, reducida con respecto a la del impulso de energía, con el fin de efectuar el endurecimiento total completo.

20 8. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque hacia el final de la duración de compresión la presión de compresión reducida es disminuida de un modo continuo hasta cero.

25 9. Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque hacia el final de la duración de compresión,



la presión de compresión es disminuída primero hasta la presión de vapor del vapor de agua contenido en el producto de compresión y después de ello es disminuída adicionalmente de un modo gradual.

5 10. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la forma de realización para la producción de placas de virutas y placas de fibras, con densidad en lo esencial homogénea a lo largo de la sección transversal, se establece que por la duración de la compresión se
10 introduce a través de las chapas de compresión una potencia calorífica tan grande que las esterillas de material a comprimir experimentan una plastificación continua debido al calor afluente desde la superficie hacia el centro y porque durante la duración de la compresión se reajusta el control o la regulación
15 - de modo escalonado o de modo continuo - de la presión de compresión que disminuye al progresar la plastificación.

11. Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque hacia el final de la duración de compresión la presión de compresión es disminuída por lo menos hasta aproximadamente la presión de vapor y a continuación de ello es disminuída hasta cero de un modo continuo.

12. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las chapas de compresión están conectadas como resistencias óhmicas y porque la potencia calorífica es gobernada o regulada por medio de la intensidad de
25 corriente en calidad de parámetro.



13. PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE PLACAS DE VIRUTAS Y DE PLACAS DE FIBRAS CON UN PERFIL DE DENSIDADES PREVIAMENTE ESTABLECIDO.

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

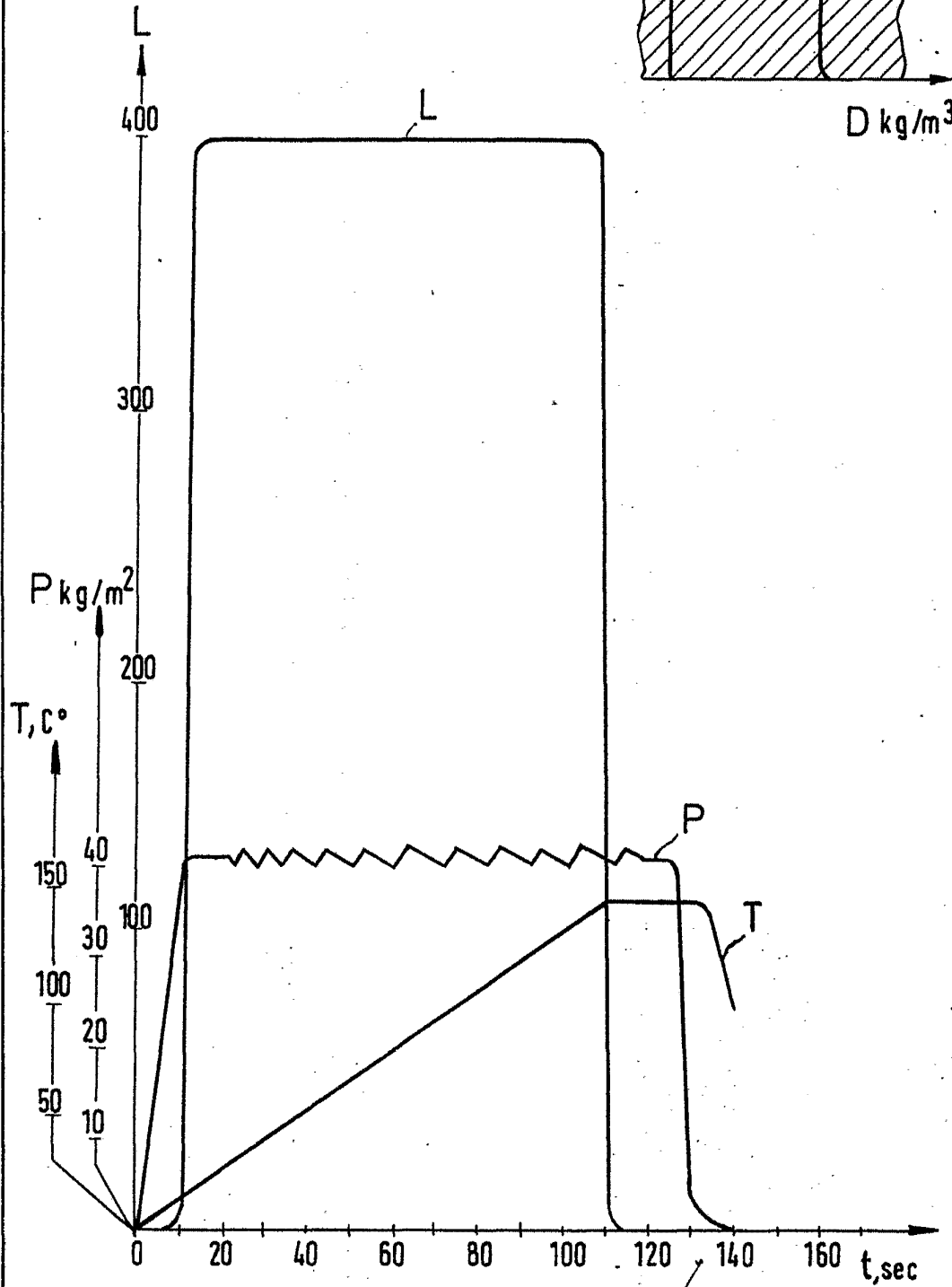
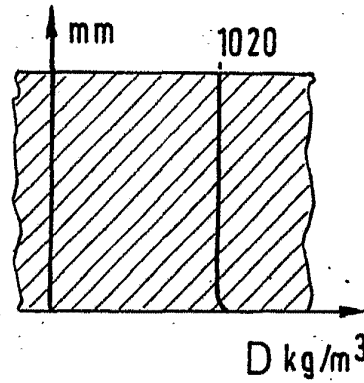
Madrid, 16 SEP 1975

CARLOS FERNANDEZ CANDELA

CP

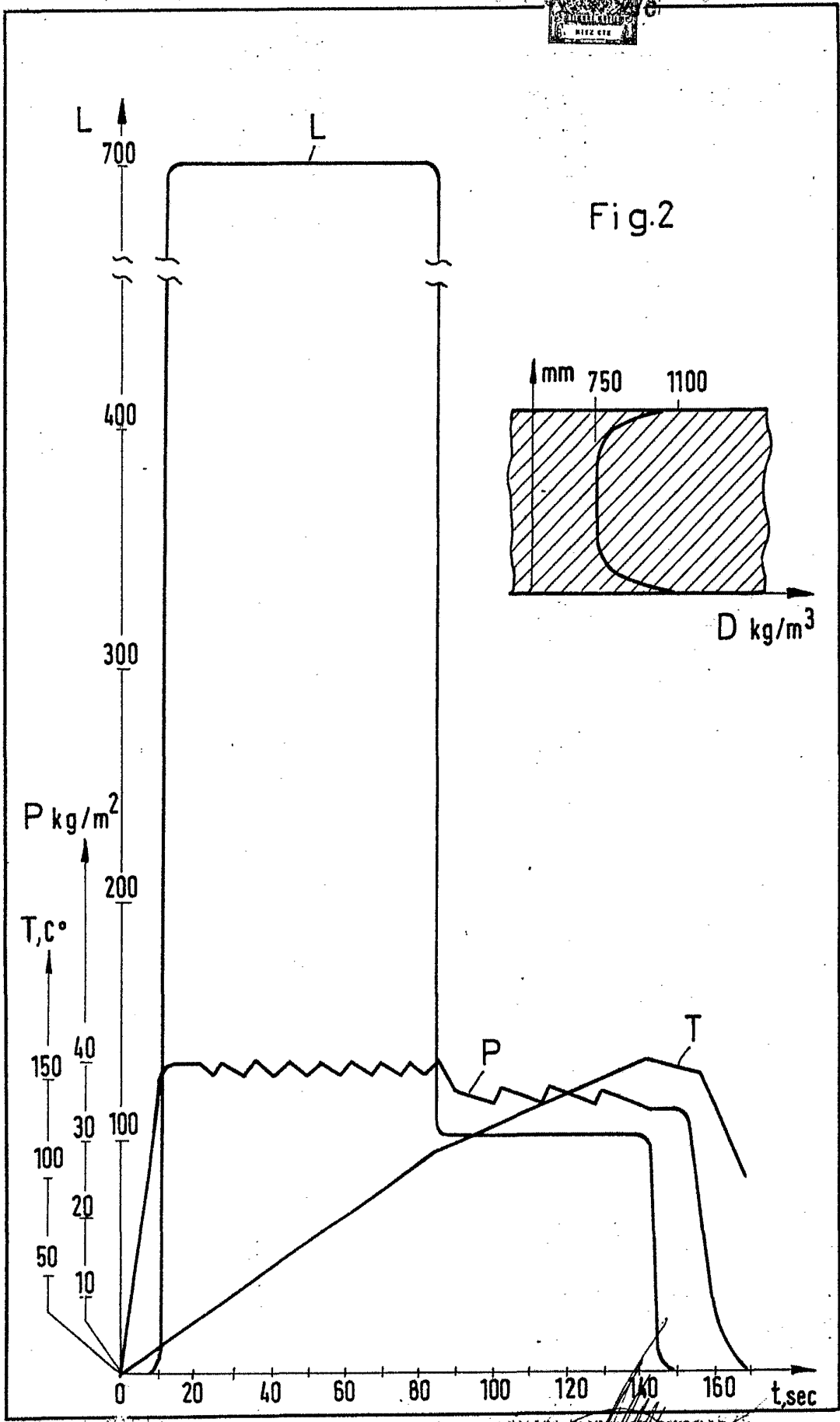


Fig.1



SCALA VARIABLE

Patron. 16 Septiembre 1975
CARLOS FERNANDEZ BANDEJAS



ESCALA VARIABLE

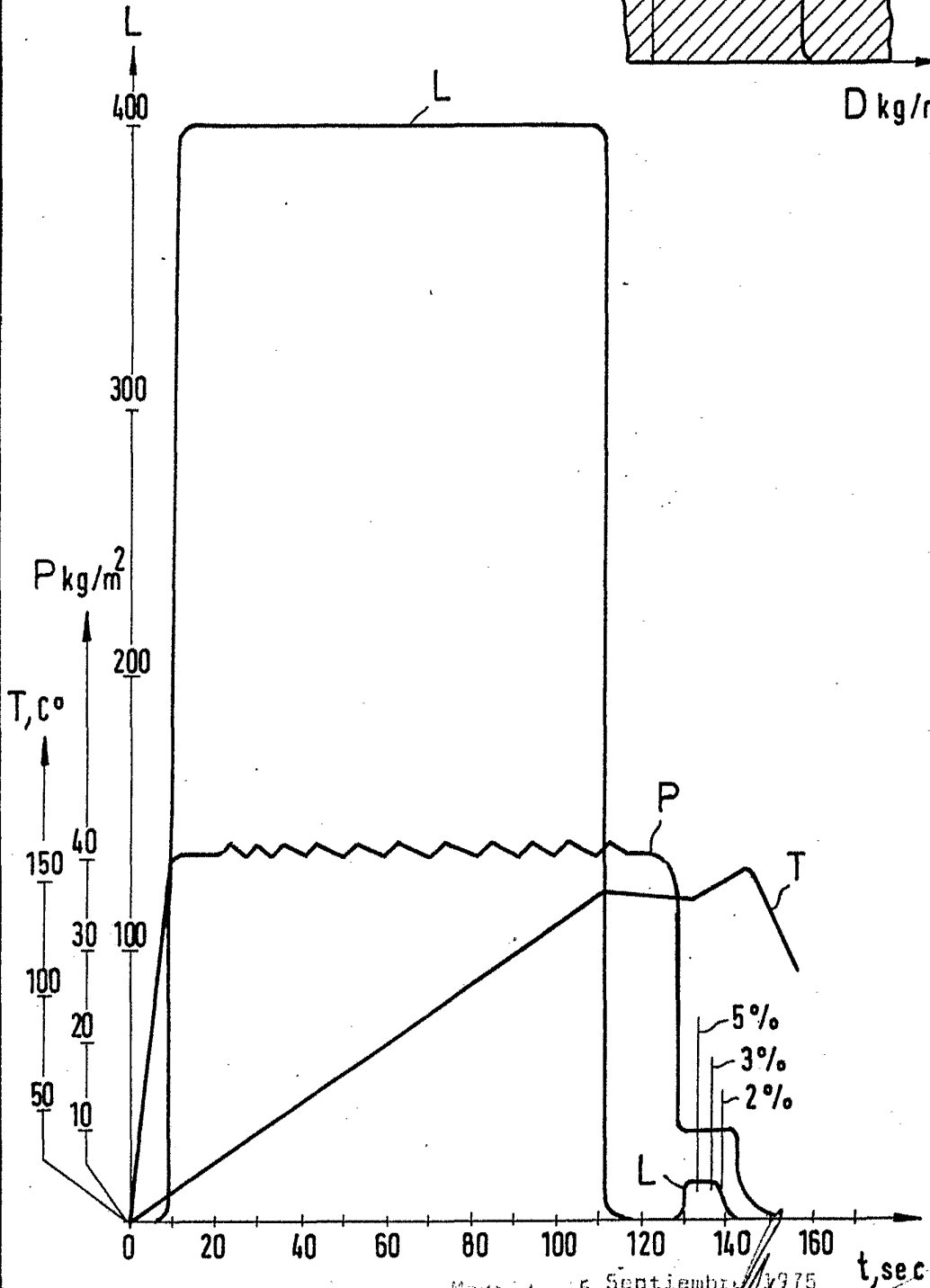
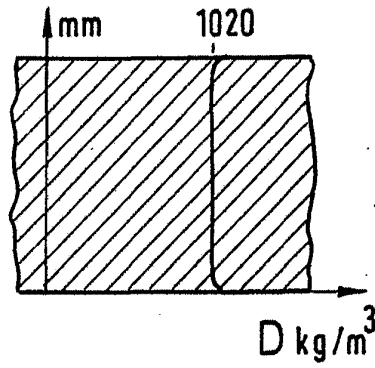
PROYECTO DE INVESTIGACION

AP. *[Handwritten signature]*



1975

Fig.3



ESCALA VARIABLE

Madrid, 15 Septiembre 1975
D. L. 10/10
P. P.