

431732

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

SVENSKA TRÄFORSKNINGSINSTITUTET

entidad sueca, domiciliada en 53-67 Drottning
Kristinas väg, S-114 28 Stockholm, Suecia,
relativa a:

"PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA PREPARA-
CION DE TABLEROS Y SIMILARES"

Inventores: Jan Nyrén, Sören Nordin y Leif
Flodman

Prioridad: Solicitud de patente en Suecia
nº 7315156-5 de fecha 8 noviem
bre 1973.

Int. Cl. C08G/DeJ1/12 —

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este proceso se refiere a un tablero duro o preferentemente de densidad media, a un procedimiento para la producción de este tablero de pasta y a unos medios para realizar el procedimiento. - - - - -

5.

La patente sueca Nº 318.466 da a conocer que la adición de una resina de termofijación y una resina termo-plástica en la producción de un tablero de pasta mejora las propiedades mecánicas del tablero, sobre todo su cohesión interior y su estabilidad dimensional y que la adición de grandes cantidades de resina hará posible retirar la plancha (tablero) de la prensa caliente con un contenido en humedad del 10-25%, lo que acortará el ciclo de prensado y por consiguiente aumentará la capacidad. - - - - -

10.

Ahora se ha encontrado que se obtienen mejoras similares de las propiedades de los tableros de pasta en un tablero de pasta que se caracteriza porque su capa central tiene un contenido substancialmente más elevado en resina curada que sus capas exteriores, siendo el contenido en resina curada de la capa central del 1-15% (en peso). - - - - -

15.

20.

El tablero de pasta según la invención puede pre-

- pararse según un procedimiento que comprende introducir una solución (que incluye emulsión, dispersión y similares) de una resina de termofijación o una lechada de fibras que tiene un elevado contenido en resina de termofijación en la lechada de pasta justo antes o después de la salida de la lechada de pasta de la caja cabecera sobre la tela de una máquina para fabricar tablero. La plancha así obtenida se trata de manera convencional, por ejemplo, por calor, acondicionamiento, etc. Mediante el procedimiento según la invención, se logra que el período de prensado en caliente quede más corto, normalmente en un 10 a un 40% cuando se preparan tableros de pasta en húmedo, de modo que se pueden retirar las planchas (tableros) de la prensa con un contenido medio en humedad del 10-25% por toda la sección transversal del tablero sin tendencia de separación de las capas de la plancha cuando se abre la prensa y se retira el tablero. El secado definitivo del tablero tiene lugar en el tratamiento térmico siguiente. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

- Por consiguiente, la resina de refuerzo según la invención se concentra en la capa central donde se ha comprobado que tiene su máxima importancia y que es lo más ventajoso posible. Se ha encontrado, que la separación de las capas suele tener lugar en la capa central del tablero, donde el contenido en humedad es más elevado. La cohesión íntegra y la fuerza de retención de tornillos del tablero en su borde depende además substancialmente de la resistencia de la capa central. Mediante la presente invención se obtiene
- 20.
- 25.

un refuerzo global de tableros de pasta que tienen substancialmente menores cantidades de resina que se utilizaban en procedimientos anteriores, en los que se ha añadido una resina a toda la pasta y por lo tanto ha quedado distribuida más o menos uniformemente por toda la sección transversal del tablero. - - - - -

5.

Por "capa central" se significa la capa que puede alcanzar hasta un 70% del espesor del tablero y en la cual se sitúa el plano central matemático del tablero. La capa central puede estar desplazada hacia una de las superficies (superficies principales del tablero) y por lo tanto no ha de ser simétrica respecto al plano central matemático. Debe haber, no obstante una capa superficial que tenga al menos un 10% del espesor del tablero en ambos lados de la capa central. El espesor de la capa central puede variar, por ejemplo, según el espesor del tablero, las cualidades de la pasta y el tipo de tablero (densidad dura o media). Para los tableros de densidad media que tienen una densidad de 500-800 kg/m³ y un espesor de 9-19 mm, el espesor de la capa central es de entre 10% y 70% del espesor del tablero, preferentemente entre un 10 y un 50%, por ejemplo, entre 20 y 35%. Cuando el 70% del espesor del tablero es la capa central, o sea, la que tiene mayor contenido en resina curada, la capa central tiene aproximadamente un 50% de las fibras del tablero. - - - - -

10.

15.

20.

25.

El contenido en resina de la capa central puede variar también entre el 1 y el 15%, tal como se ha indicado,

- y preferentemente entre un 2 y un 6%. El contenido en resina de la capa central que es ventajosamente al menos diez veces mayor que el contenido en resina de las capas superficiales. En este caso se analiza el contenido en resina en
5. el plano central de la capa central y en la superficie del tablero. Cuando se utiliza una solución acuosa (incluyendo dispersión o emulsión) de la resina de termofijación como aditivo en la producción del tablero, el contenido en resina de esta solución es del 20-50% en peso, por ejemplo. El
10. contenido en resina de una lechada de pasta para su uso a fin de añadir la resina en la capa central normalmente es el mismo que se cita para la solución acuosa. - - - - -

- Como resina de termofijación se utiliza preferentemente resina de fenol-formaldehído, pero son útiles una
15. pluralidad de otras resinas de termofijación, por ejemplo, resinas de melamina, plásticos acrílicos, resinas de resorcinol, resinas de urea-formaldehído y proteínas, tales como la albúmina sanguínea. - - - - -

- Según la invención se produce un tablero de pasta que está reforzado con resina de termofijación concentrada
20. en la capa central del tablero, por ejemplo, por la adición de una solución de una resina de termofijación a la capa central en la lechada de pasta sobre la tela en el extremo húmedo de la máquina de fabricar tablero. Se realiza el suministro preferentemente a través de un distribuidor que se
25. sumerge en la lechada de pasta. En la expresión "solución de una resina de termofijación" se incluyen también suspen-

siones o emulsiones y similares de resinas de termofijación.

5. El dispositivo según la invención para realizar la producción de tablero duro de densidad media se caracteriza por unos medios de distribución dispuestos en el extremo húmedo de una máquina de fabricar tablero de modo que tiene lugar en la operación la distribución de la solución de la resina de termofijación o una lechada de pasta que contiene una elevada concentración de resina de termofijación en una capa central de la lechada de pasta que fluye dentro de la caja cabecera o sobre la tela, estando dirigida(s) la(s) salida(s) de los medios de distribución substancialmente en la dirección de circulación de la lechada de pasta. - - - - -

10.

15. Los planos anexos ilustran realizaciones preferidas de la invención. En los dibujos: - - - - -

La Figura 1 ilustra un aparato que es apropiado para su disposición por encima de la sección de tela a una altura tal que en servicio la distribución tiene lugar en una capa central de la lechada de pasta sobre la tela. - -

20. La Figura 2 es una vista en sección vertical por la línea II-II de la Figura 1. - - - - -

La Figura 3 es una vista en sección transversal por la línea III-III de la Figura 2 e ilustra un detalle del aparato ilustrado en las Figuras 1 y 2. - - - - -

La Figura 4 es otra realización de un aparato de uso parecido al aparato de la Figura 1-3. - - - - -

5. Las realizaciones de las Figuras 1-4 se utilizan preferentemente cuando se suministra una solución de una resina de termofijación a la pasta de fibra o plancha húmeda.

10. La Figura 5 y la Figura 7 son otras realizaciones del aparato según la invención que son especialmente aptas para suministrar una lechada de pasta con una elevada concentración de una resina de termofijación a la lechada de fibras o preferentemente a la plancha húmeda. - - - - -

La Figura 6 y la Figura 8 son vistas en sección transversal por la línea VI-VI de la Figura 5 y VIII-VIII de la Figura 7, respectivamente. - - - - -

15. En la Figura 1, se ilustra un dispositivo que comprende un tubo horizontal 1, que está adaptado para sumergirse en la lechada de pasta sobre la tela. El dispositivo puede sumergirse también en la lechada de pasta en una caja cabecera. Se suministra una solución de resina de termofijación al tubo 1 a través de tubos 2, cuya cantidad depende de la longitud del tubo 1. La Figura 2 ilustra los tubos 1 y 2 en sección transversal. El tubo 1 está dotado de una placa 3 dispuesta transversalmente con respecto a la dirección de circulación de la solución de resina, los lados (bordes) longitudinales de la placa 3 están dotados de agujeros, preferentemente con forma de semicírculo. La placa 3

20.

25.

- distribuye la solución de resina uniformemente sobre toda la longitud del tubo 1. La solución de resina fluye a través de una ranura 4 del tubo 1 hacia una o más boquillas 5. Puede haber sólo una boquilla que se extiende como una ranura sobre toda la longitud del tubo 1 o puede dividirse en varias ranuras pequeñas o boquillas circulares, que distribuyen la solución de resina de manera uniforme a lo largo de la longitud del tubo 1 en la lechada de pasta sobre la tela. La dirección de circulación de la solución de resina en la boquilla 5 es substancialmente igual que la de la lechada de pasta sobre la tela. - - - - -
- 5.
- 10.

- La realización de un dispositivo según la invención ilustrada en la Figura 4 comprende un tubo 1, uno, dos o más tubos de suministro 2 y una placa 3, las cuales tres partes están dispuestas de manera análoga que las partes correspondientes según las Figuras 1 y 2. Además, en el tubo 1 se dispone una ranura 4, desde la cual fluye la solución de resina de termofijación substancialmente en la misma dirección que en la lechada de pasta, que fluye a través del tubo 1. El tubo 1 está rodeado además de un tubo 6 con una ranura 7. Girando el tubo 6, se pueden ajustar las ranuras 4 y 7 de modo que se obtenga una anchura apropiada para la ranura de salida a fin de controlar la cantidad de solución de resina de termofijación. - - - - -
- 15.
- 20.

25. También es posible utilizar una disposición consistente en una serie de boquillas montada en un tubo. - -

- En estas tres realizaciones descritas la solución de resina de termofijación se alimenta preferentemente al tubo por medio de una bomba de elevado caudal a partir de un depósito de alta presión. Estas disposiciones pueden montarse de manera sencilla en las máquinas de tablero existentes sin que sea necesario alterar la máquina en otros aspectos. También es posible utilizar estas disposiciones para suministrar otros productos químicos, por ejemplo, productos químicos ignífugos, a un deseado nivel en la pasta. - -
- 5.
10. Si se ha de obtener el contenido más elevado en resina en la capa central del tablero suministrando una lechada de pasta de fibra (fibras lignocelulósicas) que tiene un contenido aumentado en resina como capa central, estando la resina de termofijación ya precipitada sobre las fibras,
15. el suministro, no obstante, tiene lugar preferentemente a través de una caja cabecera separada que está sumergida en pasta normal en el extremo húmedo de la máquina de tablero. En las Figuras 5 y 6 se ilustra una realización de una tal caja separada, que se sumerge preferentemente en la pasta
20. dentro de la caja cabecera normal. La lechada de pasta se suministra a esta caja cabecera a través de un dispositivo distribuidor transversal 10. Este dispositivo puede quedar dispuesto directamente en conexión con la caja cabecera adicional, de modo que dicha caja así como dicho dispositivo
25. distribuidor están sumergidos en la pasta. En la caja cabecera 11 ilustrada en las Figuras 5 y 6, el dispositivo distribuidor transversal 10 está fuera de la caja cabecera nor

mal y se alimenta la pasta a través de un tubo 12 desde el dispositivo distribuidor a la caja cabecera adicional. En este caso la parte trasera 13 de la caja cabecera 11 tiene forma triangular para que la circulación de pasta en la caja cabecera normal no sufra perturbaciones substanciales. Esta caja cabecera adicional 11 también está dotada de deflectores 14 para hacer que la circulación del material en esta caja sea uniforme. - - - - -

La realización del presente dispositivo ilustrado en las Figuras 7 y 8 comprende una caja cabecera 11 que contiene un dispositivo distribuidor transversal. La caja cabecera también está dotada de deflectores 14. Esta caja cabecera puede colocarse en la circulación de pasta sobre la tela, suministrándose el material al dispositivo distribuidor transversal 10 a través de tubos 15 que atraviesan los marcos de molde de la máquina de tablero. Esta caja 11 tiene también una parte trasera triangular 13. También es posible colocar esta caja en una caja cabecera normal de una máquina de tablero. - - - - -

Las cajas cabeceras adicionales según las Figuras 5-8 pueden utilizarse de manera sencilla con las máquinas corrientes de tablero del tipo Fourdrinier con muy pequeños cambios en la construcción de la máquina. - - - - -

También se puede realizar el procedimiento actual de tal manera que se suministra una pasta para la capa central con una concentración aumentada de resina de termofija

ción centralmente en una caja cabecera con varias compuertas de descarga separadas verticalmente. La consistencia de la pasta (concentración en fibras) suele ser de entre 1 y 5% y la velocidad de la máquina de entre 5 y 50 metros por minuto. - - - - -

5.

Se ilustra la invención con mayor claridad en los siguientes ejemplos. - - - - -

EJEMPLO 1

10. Se prepara una lechada en agua a una temperatura de 50°C a partir de pasta de fábrica sin aditivos, la cual pasta está destinada para la preparación de tablero de densidad media. Se añade un 0,5% de alumbre (sulfato de aluminio) calculado sobre el peso de fibras secas y ácido sulfúrico a la lechada en una cantidad tal que el pH de la lechada se ajusta a 4,0. Se moldea la suspensión de pasta en una máquina de tablero para formar una plancha con un peso de base de aproximadamente 7,5 kg/m². Se desagua parcialmente la plancha húmeda formada a través de cajas aspirantes y se prensa en húmedo a un contenido seco de aproximadamente un 20. 40%. Entonces se corta la plancha húmeda según un formato de 60 x 60 y se prensa en una prensa en caliente dotada de bordes espaciadores a un espesor de 10 mm con una presión de cierre de 0,59 MPa. La temperatura de la prensa es de 230°C y se prensa la plancha húmeda hasta que la temperatura de la capa central de la lámina alcanza 200°C. El tiempo de prensado necesario es de 23 minutos. Corresponde a un ciclo 25.

de prensa corriente para un tal tablero. Inmediatamente después de prensado se miden la resistencia a la flexión y el módulo de elasticidad en flexión de una parte del tablero caliente serrado de antemano. Entonces se trata térmicamente el resto del tablero durante 2 horas a 160°C. Después de acondicionado, el tablero tiene las siguientes propiedades:

	Densidad	750 kg/m ³
	Cohesión interna	0,22 MPa
	Resistencia a la flexión	26 MPa
10.	Módulo de elasticidad en flexión	3300 MPa
15.	Resistencia a la flexión directamente después de prensado en caliente y antes de tratamiento térmico	13 MPa

Se añade un 2% en peso de resina de fenol-formaldehído sobre el peso de fibra en seco antes del ajuste del pH a la misma lechada de fibra que en el ensayo anterior, después de lo cual se reduce el pH de la lechada a 4,0 con 0,5% de alumbre y ácido sulfúrico. También se moldea esta suspensión en planchas húmedas, que se prensan en frío y se prensan en caliente en una manera según se ha descrito; se prensan algunas planchas con un tiempo de prensa de 23 minutos y algunas con un tiempo de prensa de 11 minutos. Estas últimas planchas alcanzan después de prensado en caliente un contenido en seco del 80%. Después de tratamiento térmico durante 2 horas a 160°C y acondicionado el tablero demuestra las siguientes propiedades: - - - - -

	Tiempo de prensado 11 min.	Tiempo de prensado 23 min.
Epesor	10,6 mm	10 mm
Densidad	710 kg/m ³	750 kg/m ³
5. Cohesión interna	0,33 MPa	0,60 MPa
Resistencia a la flexión	23 MPa	27 MPa
Módulo de elasticidad en flexión	2600 MPa	3300 MPa
10. Resistencia a la flexión directamente después de prensado en caliente y antes del tratamiento térmico	5,6 MPa	13 MPa

15. Es evidente de la Tabla que los tableros prensados durante 11 minutos tienen una resistencia a la flexión mucho menor directamente después de prensado, que demuestra que sufren daños más fácilmente durante los tratamientos posteriores. Además es evidente de la Tabla que estos tableros tienen una menor densidad con el mismo peso de base, lo que indica que el tablero se ha expandido nuevamente después del prensado en caliente. - - - - -

25. Se moldea una plancha en húmedo por la caja cabezera adicional descrita en la Figura 3 y con el dispositivo distribuidor transversal 10 dispuesto detrás de la caja cabezera ordinaria en una máquina de tablero del tipo Fourdrinier, suministrándose 2/3 de la pasta a través de la caja cabezera ordinaria y 1/3 de la pasta a través de la caja cabezera adicional. Esta se sumergió en la corriente de

- la pasta principal de modo que la lechada de fibra proceden-
te de la misma forma una capa central en el tablero acabado.
La lechada de fibra que se suministra a través de esta caja
cabecera adicional se dota de un 6% de resina de fenol-for-
maldehído y su pH ha sido ajustado a 4,0 con 0,5% de alum-
bre y ácido sulfúrico. También la pasta principal, exenta
de resina, se ajusta a un pH de 4,0. Las planchas húmedas
obtenidas de esta producción contienen así un 2% de resina
a base del contenido en seco de toda la plancha como las
planchas preparadas en la prueba anterior. No obstante, en
este caso se concentra la resina en el tercio central de la
lámina. Se prensa en frío la plancha húmeda y se prensa en
caliente según se describe anteriormente con un tiempo de
11 minutos en la prensa caliente. Después del mismo trata-
miento térmico y acondicionado que en los ensayos anterio-
res, los tableros obtenidos tienen las siguientes propieda-
des: - - - - -

	Espesor	10 mm
	Densidad	750 kg/m ³
20.	Cohesión interna	0,62 MPa
	Resistencia a la flexión	26 MPa
	Módulo de elasticidad en flexión	3300 MPa
25.	Resistencia a la flexión directamente después de prensado en caliente y antes de tratamiento térmico	13 MPa
30.	Contenido en seco después de prensado en caliente	81 %

- A pesar del corto tiempo de prensa, este tablero muestra la misma resistencia después de prensado en caliente que los tableros obtenidos en las dos primeras pruebas con una concentración del 0% y del 2% de resina fenólica, estando distribuida no obstante la resina en todo el tablero en el caso de este tablero con un 2% de resina fenólica. Los tableros con la resina concentrada en la capa central muestran tan buena capacidad de manejo después del prensado en caliente que un tablero prensado de manera convencional.
5. La cohesión interna del tablero después de tratamiento térmico y el acondicionamiento del mismo son también muy buenos. -
- 10.

EJEMPLO 2

- Se fabrican planchas húmedas según se describe con una pasta separada para la capa central, a la cual se añade un 15% de resina fenólica, o sea, un 5% de resina basada en el tablero entero. Después de prensar en caliente durante 11 minutos, del tratamiento térmico y del acondicionamiento este tablero tiene las mismas propiedades que el tablero con un 6% de resina en la capa central. Por lo tanto un aumento del 6% al 15% de resina no tiene influencia sobre las propiedades del tablero con las resinas fenólicas utilizadas en este caso. - - - - -
- 15.
- 20.

- Se preparan planchas húmedas a partir de la misma lechada de fibra sobre un molde de laboratorio, añadiéndose un 6% de resina fenólica a la capa central del tablero. Esta vez el espesor de la capa central era 1/4 del espesor total.
- 25.

tal del tablero. Se prensan las planchas a un contenido en seco de aproximadamente un 40% y luego se prensan en caliente durante 11 minutos a 230°C según se ha descrito. Estos tableros muestran la misma elevada resistencia a la flexión directamente después de prensar en caliente y no muestran efecto alguno de expansión después de prensado. Después del tratamiento térmico y del acondicionado el tablero muestra las siguientes propiedades: - - - - -

- 5.
- 10.

Espesor	10 mm
Densidad	750 kg/m ³
Cohesión interna	0,45 MPa
Resistencia a la flexión	26 MPa
Módulo de elasticidad en flexión	3300 MPa
- 15.

Resistencia a la flexión después del prensado en caliente y antes del tratamiento térmico	12 MPa
---	--------

- 20.

Se fabrican tableros de la manera indicada, siendo no obstante el contenido en resina fenólica en la capa central un 4% y siendo el espesor de la capa central 1/3 del espesor total del tablero. Se prensan en caliente los tableros a 230°C durante 16 minutos, que proporciona un contenido en seco después de prensado de un 90%. Los tableros obtenidos muestran las siguientes propiedades: - - - - -
- 25.

Espesor	10 mm
Densidad	750 kg/m ³
Cohesión interna	0,43 MPa

	Resistencia a la flexión	25 MPa
	Módulo de elasticidad en flexión	3200 MPa
5.	Resistencia a la flexión después de prensado en caliente y antes de tratamiento térmico	11 MPa

EJEMPLO 3

10. Se preparan planchas húmedas de la manera descrita arriba en la forma de láminas de laboratorio. El espesor de la capa central es un tercio del espesor de la plancha húmeda y contiene un 3% de resina fenólica, o sea el contenido total en resina del tablero era de aproximadamente el 1%. El tablero tiene una densidad de 700 kg/m³. - - - - -

15. En la tabla siguiente se comparan las propiedades de un tablero preparado con un 1% de resina fenólica distribuida uniformemente en todo el tablero y las propiedades del tablero preparado según los presentes ejemplos y la presente invención con un 3% de resina fenólica en una capa central. En ambos casos se utiliza un tiempo total de prensado. - - - - -

		1% de resina fenólica distribuida uniformemente en todo el tablero	3% de resina fenólica en una capa central de 1/3
25.	Cohesión interna MPa	0,38	0,53
	Retención específica de tornillos		
	en borde	kN/m	26
30.	en lado plano	kN/m	47
			42
			61

	1% de resina fenó lica distribuida uniformemente en todo el tablero	3% de resina fe nólica en una capa central de 1/3
5. Tendencia al agrieta- miento	0,35	0,20
Absorción de agua %	13,5	13,8
Henchimiento de gro- sor %	7,5	7,6

10. La tendencia al agrietamiento en una sección se-
rrada se define como - - - - -

$$\frac{\delta_z - \delta_{zs}}{\delta_z}$$

15. donde δ_{zs} significa la cohesión interna con un tornillo de
madera atornillado en el borde y δ_z significa la cohesión
interna sin tornillo. El tornillo, que es un tornillo para
madera de 22 mm x 6 mm, se atornilla a una profundidad de
15 mm en el borde en un agujero taladrado de antemano hasta
10 mm y con un diámetro de 2 mm. Normalmente se consigna la
sensibilidad a grietas hasta dentro de 0,05. - - - - -

20. Se ha indicado la retención específica de torni-
llos en kN/m de longitud de atornillado. En la prueba, se
utilizan el mismo diámetro de taladro, profundidad de tala-
dro y profundidad de atornillado en el tornillo en el borde
como para medir la tendencia al agrietamiento. Al atornillar
en un lado plano, la profundidad del taladrado es de 2/3
25. del espesor del tablero y se atornilla el tornillo por todo

el tablero, no obstante, no tanto para que salga de la cara inferior. La velocidad de extracción era de 1 mm/min. - - -

EJEMPLO 4

5. En otra prueba se prepara un tablero con una densidad de 700 kg/m^3 y con un contenido total en resina de un 2% según se describe arriba. Cuando el contenido en resina está distribuido uniformemente la cohesión interna es de 0,42 MPa. Cuando se aplica toda la resina a la capa central, que tiene un espesor de $1/3$ del espesor de la plancha húmeda y que así contiene un 6% de resina, la cohesión interna aumenta a 0,52 MPa, a pesar del hecho de que se retira el tablero de la prensa caliente con un contenido en seco de aproximadamente un 95% en comparación con el 100% de contenido en seco del tablero con resina distribuida uniformemente. - - - - -
- 10.
- 15.

- La cohesión interna, retención de tornillos y tendencia al agrietamiento son de mucha importancia para las posibilidades de ensamblaje de tableros ya que incluyen diferentes tipos de resistencia en la unión y de posibilidad de unión. Los tableros pueden unirse y ensamblarse de varias maneras diferentes. Puede ser un enclavado simple a través de todo el tablero o en un espalme a media madera del tipo de macho y hembra o con un rebaje. Estos bordes de tablero y juntas pueden dañarse fácilmente en el montaje.
- 20.
25. Por lo tanto una buena resistencia en la unión es esencial para un trabajo rápido y fácil de ensamblaje. En los úti-

mos 10 años, las demandas de cohesión interna de tablero aglomerado y tableros de fibras de media densidad han aumentado. Una consecuencia de ello ha sido que se ha aumentado la densidad de los tableros vendidos en el mercado. - - -

5. El resultado de la invención es que se puede conseguir una cohesión interna suficientemente elevada con una menor densidad. - - - - -

N O T A

10. Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

15. 1.- Procedimiento para la preparación de tableros y similares, y más particularmente para la preparación en húmedo de un tablero de densidad dura o media, reforzado con resina de termofijación, con una capa central que tiene un contenido del 1-15% (en peso) de resina termofijada, siendo el contenido en resina de la capa central substancialmente más elevada que el contenido en resina fijada de las capas superficiales del tablero, caracterizado porque se introduce una solución de resina de termofijación o una lechada de fibra que tiene un elevado contenido en resina de termofijación en la lechada de pasta justo antes o después de la salida de la lechada de pasta de la caja cabecera sobre

la tela de una máquina del tipo Fourdrinier. - - - - -

5. 2.- Aparato para la realización del método de la reivindicación 1, caracterizado porque comprende medios distribuidores (1; 11) transversales a la máquina montados de tal manera en el extremo húmedo de una máquina del tipo Fourdrinier que la distribución de solución de resina de termofijación o lechada de pasta que contiene un elevado contenido en resina de termofijación tenga lugar en una capa central de la lechada de pasta que fluye dentro de la caja cabecera o sobre la tela, estando dirigida(s) la(s) salida(s) de los medios de distribución (1; 11) substancialmente en la dirección de circulación de la lechada de pasta. -

15. 3.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque los medios distribuidores (1) comprenden un tubo (11) que tiene una ranura longitudinal (4). - - - - -

20. 4.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque los medios distribuidores (1) comprenden una serie de boquillas, por ejemplo montadas en un tubo, realizándose la alimentación desde un recipiente a elevada presión sin aire. - - - - -

25. 5.- Aparato según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque los medios distribuidores (1) comprenden un tubo que tiene una ranura longitudinal (4) rodeado de un tubo exterior (6) susceptible de giro que tiene una ranura longitudinal (7) adaptada a la ranura (4) de dicho tubo in-

terior (1) para controlar la abertura de salida del aparato. - - - - -

5. 6.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque comprende una caja cabecera separada (11) para la pasta de la capa central y sumergida en la circulación normal de pasta formada convencionalmente en el extremo húmedo de una máquina de cartón del tipo Fourdrinier, de modo que dicha circulación de pasta encierra la circulación de pasta procedente de la caja cabecera separada y que comprende una lechada de fibras lignocelulósicas que tienen resina de termofijación precipitada sobre las mismas. - - - - -

10. 7.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque la entrada de pasta a dicha caja cabecera separada (11) comprende unos medios distribuidores transversales (10) que están en comunicación directa con dicha caja cabecera separada (11) de modo que tanto dicha caja (11) y dichos medios distribuidores transversales (10) estén sumergidos en la circulación de pasta. - - - - -

20. 8.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque la entrada de pasta a dicha caja cabecera separada (11) comprende unos medios distribuidores transversales (10) montados detrás de la caja cabecera convencional y unidos a dicha caja cabecera separada (11) por tubos (12), conducidos a través de la pared trasera de la caja cabecera convencional. - - - - -

25.

9.- "PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA PREPARACION
DE TABLEROS Y SIMILARES". - - - - -

5. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintitres hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de ocho figuras que la ilustran.

MADRID, 7 NOV 1974

P. A. M. CURELL SUÑOL
M. Curell Suñol

mf.

FIG. 1

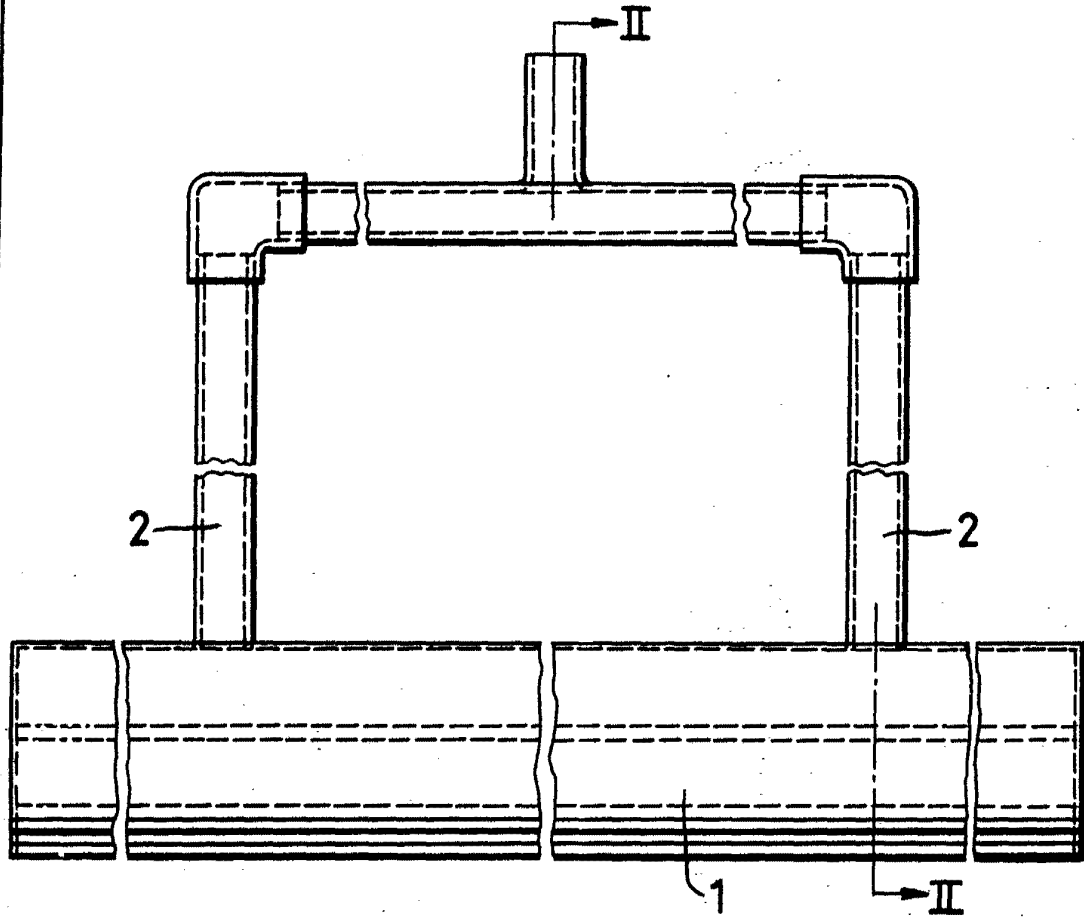


FIG. 2

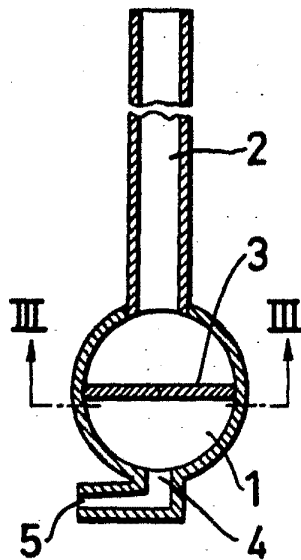
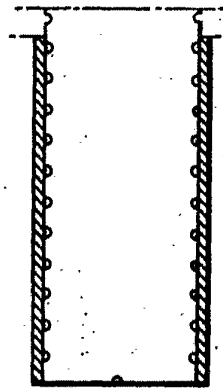


FIG. 3



MADECO,
P. A. - 10, CLAVIER, Suède

Alvén

FIG. 4

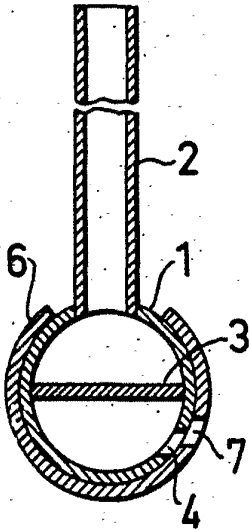


FIG. 5

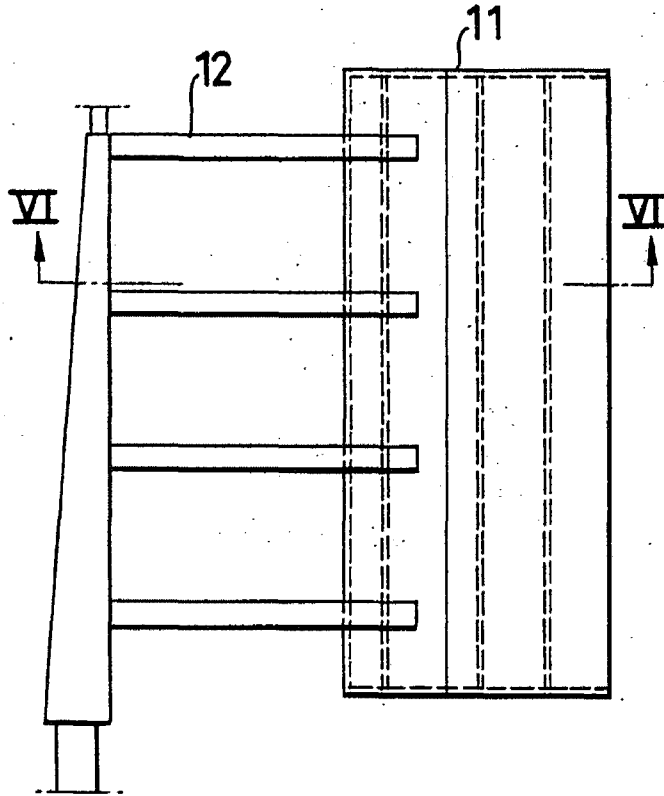
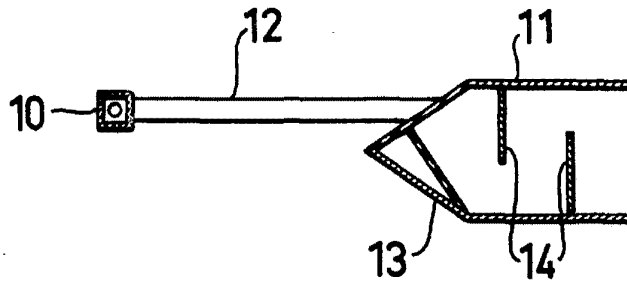


FIG. 6



MADE IN SWEDEN
K. J. ...
Almquist

FIG. 7

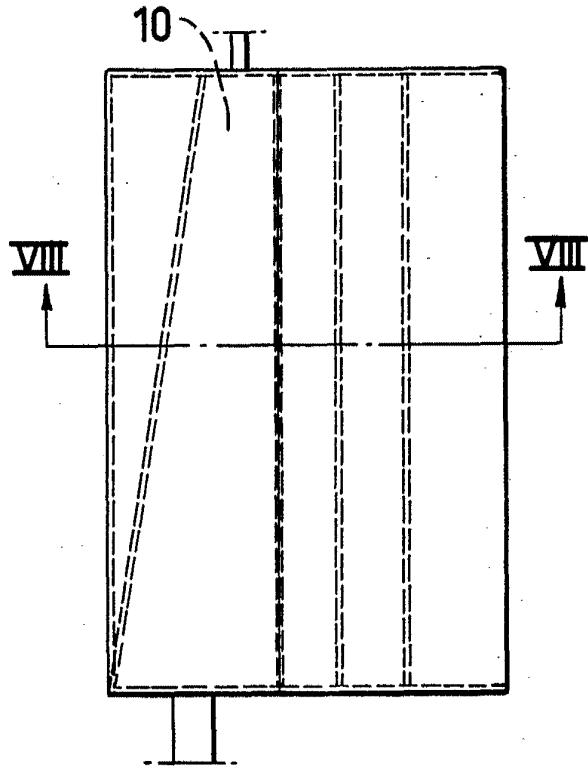
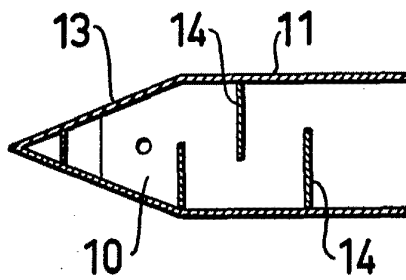


FIG. 8



MADRID 5 NOV 1911
P. K. ...
Shunt