

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 710 326**

51 Int. Cl.:

**B27N 3/14** (2006.01)

**B27N 3/18** (2006.01)

**B27N 3/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2017 E 17164384 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2018 EP 3269521**

54 Título: **Procedimiento para fabricar placas de material de madera**

30 Prioridad:

**15.07.2016 DE 102016008608**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**24.04.2019**

73 Titular/es:

**SIEMPELKAMP MASCHINEN- UND  
ANLAGENBAU GMBH (100.0%)  
Siempelkampstrasse 75  
47803 Krefeld, DE**

72 Inventor/es:

**JASCHKE, JÖRG;  
REEHUIS, BENEDIKT;  
KRUMBACH-VOSS, RAINER y  
VAESSEN, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 710 326 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Procedimiento para fabricar placas de material de madera.

La invención concierne a un procedimiento para fabricar placas de material de madera en el que se recorren las estaciones siguientes:

- 5 - un equipo de dispersión regulable en materia de dosificación para cargar un material de madera sobre una cinta transportadora a fin de formar una esterilla de material de madera,
- al menos una prensa continua o discontinua para compactar la esterilla de material de madera con una sollicitación de presión,
- 10 - al menos un equipo de corte para separar la esterilla de material de madera prensada en placas consecutivas individuales,
- una estación de medida para obtener datos geométricos de las placas y
- un almacén de refrigeración y maduración en el que se almacenan las placas en condiciones atmosféricas prefijadas antes de que sean transportadas a un puesto de elaboración final o a un puesto de envío.

15 Las estaciones citadas son conocidas en el proceso de fabricación de placas de material de madera. Por placas de material de madera se pueden citar a modo de ejemplo placas de virutas, placas OSB, placas de construcción ligera, placas multicapa, placas HDF o placas MDF.

20 El producto dispersable que se dispersa sobre la cinta transportadora (sustancialmente virutas de madera encoladas) se denominará en lo que sigue esterilla de material de madera. Estas esterillas de material de madera pueden presentar espesores de unos pocos milímetros hasta un metro. Las estaciones de dispersión hoy en día están en condiciones de variar la cantidad de dispersión tanto en la dirección de transporte de la cinta transportadora como en dirección transversal a lo largo de una o varias estaciones de dispersión regulables en materia de dosificación y conectadas una tras otra. Varias estaciones de dispersión conectadas una tras otra hacen posible la formación de capas diferentes, por ejemplo capas de cubierta y capas centrales.

25 La cinta transportadora conduce adicionalmente la esterilla de material de madera hasta una prensa. En la invención esta prensa para solicitar con presión y calor la esterilla de material de madera alimentada por la cinta transportadora en una dirección de transporte está materializada en general por una prensa de doble cinta. Los dispositivos construidos de esta manera se utilizan frecuentemente con dos fines. Por un lado, se construyen con ellos productos sólidos de virutas o fibras prensadas. La invención se concentra en la fabricación de placas de virutas o de fibras, tal como ésta es conocida, por ejemplo, por el documento EP 1 236 552 B1. Por tanto, la esterilla

30 de material disperso se compacta y se prensa por medio de la presión y eventualmente un ajuste de distancia. Por otro lado, la alimentación de calor permite licuar aglomerantes o hacer que se evapore la humedad.

Después de la prensa, se corta en placas la esterilla producida compactada de manera relativamente sólida. Estas placas se acotan frecuentemente respecto de sus datos geométricos y, por ejemplo, de la densidad para intervenir directamente por técnicas de regulación en el equipo de dispersión o la prensa.

35 A continuación de esto, se enfrían y se almacenan de manera conocida las placas producidas antes de que sean tratadas también, por ejemplo pulidas, en una operación de elaboración final. Comprensiblemente, el fabricante desea que se produzca poco material de desecho que deba eliminarse por pulido. Sería bienvenido que el rebajado por pulido sirviera únicamente para igualar la calidad superficial y ya no hubiera que influir también sobre las dimensiones geométricas deseadas de la placa final.

40 Sin embargo, esto no es posible en las instalaciones actuales. Las placas se almacenan durante cierto tiempo después de la instalación de manipulación de material de madera en pilas definidas dentro de un almacén de maduración. Durante este espacio de tiempo maduran las placas y éstas se contraen en una proporción dependiente de muchas condiciones marginales. Entre estas condiciones marginales se encuentran, por ejemplo, la humedad del

45 aire y la temperatura en el almacén, pero también el sitio en el que está situada la respectiva placa en la pila, puesto que las placas inferiores experimentan una clara compresión, mientras que las placas situadas arriba están más bien descargadas. Esto significa que los espesores de las distintas placas en la pila son realmente diferentes.

A esto se añade como agravante el hecho de que el productor de placas quiere variar generalmente a veces las dimensiones del producto a fabricar. En particular, se producen espesores de placa diferentes, pero también pueden fluctuar las dimensiones en longitud y anchura.

50 El documento DE10005251A1 divulga un procedimiento para fabricar placas de material de madera según el preámbulo de la reivindicación 1.

Por tanto, el cometido de la invención consiste en reducir el gasto en la mecanización final de la producción de las placas de material de madera. Asimismo, el cometido de la invención consiste en conservar la exactitud de producción al cambiar de formato.

5 Respecto del procedimiento, el problema se resuelve con las características de la reivindicación 1 debido especialmente a que se efectúa al menos otra medición de dimensiones geométricas de la placa después del proceso de maduración en el almacén de maduración y, por medio de la diferencia de los valores de medida, se obtiene y se ajusta un valor de regulación para el equipo de dispersión regulable en materia de dosificación y/o se efectúan un ajuste para la prensa y/o un ajuste del equipo de corte.

10 De esta manera, se pueden tener en cuenta las variaciones de las placas respecto de sus datos geométricos y físicos que se presenten durante el almacenamiento de enfriamiento y/o de maduración, junto con las magnitudes de reglaje en la zona del equipo de dispersión y de la prensa y del equipo de corte. Por ajuste para la prensa se entiende en este contexto el ajuste de presión en la prensa o el ajuste de temperatura en la prensa o el ajuste de distancia en la prensa. Estos parámetros pueden variar en dirección longitudinal y en dirección transversal.

15 Se ha visto en ensayos que en la mecanización final para el acabado de las placas se ha podido reducir en al menos un 50% la parte de la placa que se debe eliminar por pulido o que se recorta. Sin la medición subsiguiente después del almacén de enfriamiento o de maduración tendrían que ajustarse en un valor netamente más alto las reservas de seguridad de aportación de material al cambiar de formato.

20 Con el procedimiento según la invención es ahora posible ajustar la cantidad dispersada sobre la cinta transportadora con mucha mayor exactitud y de manera predeterminada para el espesor actual de la placa. Igualmente, se conocen con mayor exactitud los resultados que se derivan de la presión de la presión y de la temperatura de la prensa.

25 En muchos casos no tiene que estar preparada una segunda estación de medida para la medición adicional. Para registrar la variación de la placa en un proceso de almacenamiento de refrigeración o de maduración es suficiente en algunos casos obtener una sola vez el valor de variación y emplear entonces la misma estación de medida que en la primera medición. Por tanto, para un formato especial deseado se puede obtener un valor de reglaje netamente más exacto para el equipo de dispersión regulable en materia de dosificación y/o para el ajuste en la prensa y/o el ajuste del equipo de corte. No tiene que aumentarse aquí la utilización de equipos de medida.

30 No se entrará aquí en más detalles sobre las magnitudes de reglaje exactas en la zona del equipo de dispersión (por ejemplo por medio de compuertas o ruedas de dosificación), la sollicitación con presión en la prensa (por ejemplo a través de cilindros de presión en platos de prensado) o el equipo de corte (por ejemplo el ángulo del corte de aserrado), ya que estas posibilidades son conocidas para el experto.

Es ventajoso que tanto los datos de medida obtenidos antes del almacenamiento de enfriamiento o maduración como también los obtenidos después de este almacenamiento sean archivados en al menos una memoria de datos y comparados y evaluados por un ordenador central.

35 Se obtiene así la variación geométrica de un formato determinado que se ajusta durante el almacenamiento de enfriamiento o maduración. Ésta puede archivar en la memoria de datos y puede utilizarse directamente en el caso de un mismo ajuste de formato recurrente.

Preferiblemente, el ordenador central es alimentado también con los parámetros de tipo de producto y/o tiempo de almacenamiento y/o temperatura ambiente y/o humedad del aire en el almacén.

40 Igualmente, se prefiere que, además del tipo de producto, se tenga también en cuenta en el ordenador central la relación con todos los parámetros de producción obtenidos y con las influencias ambientales, así como con la temperatura ambiente o la humedad del aire en las zonas de producción.

45 Estos parámetros tienen influencias sobre la variación de las placas y, por tanto, pueden tenerse en cuenta también por el ordenador central para evaluar las magnitudes de reglaje del equipo de dispersión o de la prensa o del equipo de corte.

Es ventajoso que se retransmitan valores de reglaje desde el ordenador central hasta el equipo de dispersión o la prensa o el equipo de corte.

50 El ordenador central, que ha obtenido la variación real de un formato determinado que se ajusta durante el almacenamiento de enfriamiento o maduración, puede asignar por la vía más rápida variaciones de magnitud de reglaje al equipo de dispersión o a la prensa o al equipo de corte que minimicen en el proceso de fabricación la sobremedida que debe eliminarse por pulido o por corte.

Preferiblemente, se identifican las placas alimentadas al lugar de almacenamiento de enfriamiento o maduración.

- La identificación permite que se puedan adjudicar unívocamente a cada placa con gran seguridad las dimensiones de antes y después del almacenamiento de enfriamiento o maduración. Las identificaciones pueden efectuarse por medio de marcaciones, por ejemplo marcaciones en color, impresiones de códigos de barras, numeraciones correlativas o incluso chips RFID. Además, se pueden verificar todas las placas producidas con sus datos de medida asociados.
- Preferiblemente, se mide en las placas su espesor en los mismos sitios antes y después del almacenamiento de enfriamiento o maduración.
- El gasto de medida se reduce considerablemente cuando, por ejemplo, se obtiene exactamente en el mismo sitio de una placa el espesor o su diferencia en el proceso de maduración. No obstante, el número de sitios de medida depende de diferentes parámetros de producción.
- Para obtener una buena exactitud en toda la longitud y anchura de las placas se ha previsto preferiblemente que cada placa sea sometida en ambas mediciones a una trama de medida predefinida.
- Se ha previsto ventajosamente que las placas alimentadas al almacén de maduración sean asociadas a la sección de esterilla correspondiente en el proceso de fabricación precedente.
- De esta manera, se incrementa una vez más el potencial de reglaje en una cuantía considerable. Si, por ejemplo, se obtiene ya adicionalmente el espesor de la esterilla en el procedimiento después del equipo de dispersión, se puede reconocer en lo que sigue por el acotamiento de la placa la manera en que tiene que corregirse el equipo de dispersión, por ejemplo en perfil transversal, para que, después del paso por la prensa, sea especialmente buena la exactitud del espesor de la placa en toda la anchura.
- Es muy especialmente ventajoso que se apliquen en base a las mediciones de diferencias unas curvas características de magnitudes de reglaje para cada formato y/o cada producto.
- Estas curvas características pueden archivar en las memorias de datos o en el ordenador central. En el caso de una permutación deseada de formato o producto se puede recurrir a las curvas características archivadas y se puede ajustar de antemano el rendimiento de paso por el equipo de dispersión o las presiones en la prensa, preferiblemente con control del perfil longitudinal, pero también del perfil transversal. Por tanto, se reduce netamente el desecho que se produciría en caso contrario durante las permutaciones de formato o de producto.
- En lo que sigue se explica la invención con más detalle haciendo referencia al dibujo único. Éste muestra una representación esquemática muy simplificada de un dispositivo para fabricar placas de material de madera. Con ayuda de las distintas estaciones se explica el procedimiento de fabricación según la invención.
- En tres filas superpuestas se han esbozado grupos o estaciones del dispositivo para fabricar placas de material de madera 1 que en realidad se hacen circular de derecha a izquierda una tras otra.
- En la fila superior se muestra un equipo de dispersión 2 con tres estaciones de dispersión 3a, 3b, 3c. Las estaciones de dispersión 3a y 3c dispersan sobre la cinta transportadora 4 una capa de cubierta inferior y una capa de cubierta superior de una esterilla de material de madera no representada, mientras que la estación 3b dispersa la capa central de dicha esterilla. La cantidad de paso del producto disperso, es decir, el material de madera, puede dosificarse de manera diferente, preferiblemente también en el perfil transversal, por medio de los rodillos de dispersión insinuados y eventualmente por medio de chapas de guía y de cierre.
- En la segunda fila se conduce la esterilla de material de madera dispersado sobre la cinta transportadora 4, a través del alojamiento de vertidos falsos 5 representado, hasta la prensa de doble cinta continua 6. En ésta se compacta la esterilla de material de madera bajo una solicitud con presión y temperatura para obtener un producto de madera sólido. Para la compactación se utilizan, por ejemplo, unos cilindros hidráulicos no representados con detalle que están presentes varias veces en la dirección de transporte y transversalmente a ella y que actúan sobre platos de prensado calentables. Mediante estos cilindros hidráulicos se puede influir sobre los perfiles de espesor y de densidad en dirección transversal y en dirección longitudinal.
- La prensa de doble cinta es seguida por el de equipo de corte 7 en forma de una estación de aserrado. Se asierra allí el material de madera prensado tanto en dirección longitudinal como en dirección transversal para obtener placas. Las sierras (circulares) pueden regularse a motor tanto en su distancia como en su ajuste del ángulo de corte. Se ajusta así exactamente el corte a medida de las placas en el rango de 1/10 mm. Opcionalmente, después del equipo de corte 7 sigue un puesto de identificación 16, en el que se pueden asociar unívocamente las placas para fines posteriores, y una báscula 8 de pesaje de placas.
- En la tercera fila sigue a la derecha la primera estación de medida 9.1. En ésta se pueden capturar al menos datos geométricos de la placa. Se cuentan entre éstos la longitud, la anchura y el espesor. Los datos capturados se envían a una memoria de datos 11.1 a través de una línea de datos 14.1, se archivan allí y/o se retransmiten a un

ordenador central 12.

5 A continuación, se lleva la placa según el procedimiento de la invención a un almacén de enfriamiento y/o maduración 10. En los lugares de almacenamiento se apilan frecuentemente las placas una sobre otra, con lo que las placas inferiores están sometidas a una carga mayor. Por tanto, después de la maduración las placas pueden presentar, por ejemplo, un espesor enteramente diferente.

10 En un segundo proceso de medida de los datos geométricos después del proceso de maduración, que puede desarrollarse una segunda estación de medida 9.2 con una memoria de datos separada 11.2 o bien en la primera estación de medida 9.1, se registran nuevamente los datos geométricos. La placa identificada se calibra entonces en los mismos sitios que en el primer proceso de medida por medio de una trama de medida predefinida. Estos datos se alimentan también al ordenador central a través de líneas de datos 14.1, 14.2. En el ordenador central se comparan y evalúan los datos de medida. Además, se pueden incorporar también a los cálculos otras magnitudes tales como, por ejemplo, el tipo de producto y/o el tiempo de almacenamiento y/o la temperatura ambiente y la humedad del aire en el almacén. El ordenador central obtiene curvas características para determinados productos o formatos y puede variar, a través de líneas de control 13.1, 13.2, 13.3, ciertas magnitudes de reglaje en el equipo de dispersión 2, la prensa de doble cinta 6 o el equipo de corte 7.

15 Las placas alimentadas al almacén de maduración pueden asignarse con alta eficiencia a la sección de esterilla correspondiente en el proceso de fabricación precedente. Esto significa que las placas situadas abajo en la pila y las placas situadas arriba en la pila se pueden dispersar o prensar ya de manera diferente en el procedimiento de fabricación. Esto da como resultado en conjunto que, por ejemplo, todas las placas tengan el mismo espesor prefijado.

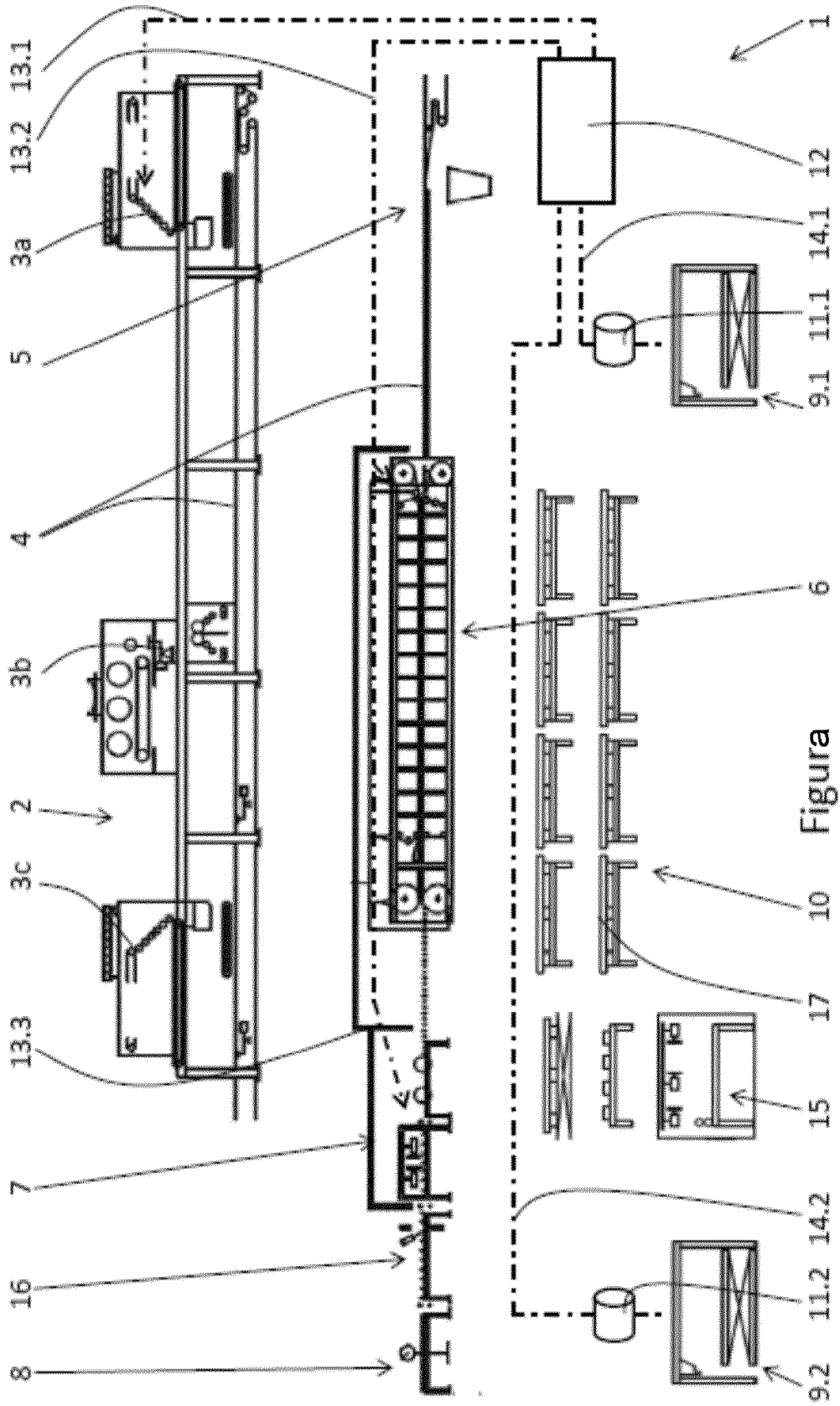
20 Todas estas medidas dan lugar a que en la estación de mecanización final, en este caso una instalación de pulido 15, no tengan ya que eliminarse por pulido medidas excesivas apreciables. Por el contrario, solo se iguala todavía la superficie, puesto que las dimensiones geométricas de la placa se han ajustado ya muy exactamente de antemano con el procedimiento según la invención.

25 Lista de símbolos de referencia

	1	Dispositivo para fabricar placas de material de madera
	2	Equipo de dispersión
	3a, 3b, 3c	Estación de dispersión
	4	Cinta transportadora
30	5	Alojamiento de vertidos falsos
	6	Prensa, prensa de doble cinta continua
	7	Equipo de corte, estación de aserrado
	8	Báscula
	9.1, 9.2	Estación de medida
35	10	Almacén de enfriamiento y/o maduración
	11.1, 11.2	Memoria de datos
	12	Ordenador central
	13.1, 13.2, 13.3	Líneas de control
	14.1, 14.2	Líneas de datos
40	15	Estación de mecanización final, instalación de pulido
	16	Puesto de identificación
	17	Lugar de almacenamiento

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para fabricar placas de material de madera, en el que se recorren las estaciones siguientes:
- un equipo de dispersión (2) regulable en materia de dosificación para cargar material de madera sobre una cinta transportadora (4) a fin de formar una esterilla de material de madera,
- 5
- al menos una prensa continua o discontinua (6) para compactar la esterilla de material de madera mediante una sollicitación con presión,
  - al menos un equipo de corte (7) para separar la esterilla de material de madera prensada en placas consecutivas individuales,
  - una estación de medida (9.1) para obtener datos geométricos de las placas,
- 10
- un almacén de enfriamiento o maduración (10) en el que se almacenan las placas en condiciones atmosféricas prefijadas antes de que sean transportadas a una estación de elaboración final (15) o a un puesto de envío,
- caracterizado** por que se efectúa al menos una medición adicional de dimensiones geométricas de la placa después del proceso de maduración en el almacén de enfriamiento o maduración (10) y por que se obtiene y se ajusta por medio de la diferencia de los valores de medida un valor de reglaje para el equipo de dispersión (2)
- 15
- regulable en materia de dosificación y/o se efectúan un ajuste para la prensa (6) y/o un ajuste del equipo de corte (7).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por que tanto los datos de medida obtenidos antes del almacenamiento de enfriamiento o maduración como los obtenidos después de este almacenamiento se archivan en al menos una memoria de datos (11.1, 11.2) y se comparan y evalúan por un ordenador central (12).
- 20
3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** por que el ordenador central (12) es alimentado también con los parámetros de tipo de producto y/o tiempo de almacenamiento y/o temperatura ambiente y humedad del aire en el almacén de enfriamiento y/o maduración (10).
4. Procedimiento según la reivindicación 2 o 3, **caracterizado** por que se tiene en cuenta en el ordenador central (12) la correlación con parámetros de producción, tales como la temperatura ambiente o la humedad del aire.
- 25
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado** por que se retransmiten valores de reglaje desde el ordenador central (12) hasta el equipo de dispersión (2) o la prensa (6) o el equipo de corte (7).
6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** por que se identifican las placas alimentadas al lugar de enfriamiento o maduración.
- 30
7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** por que se mide el espesor de las placas en los mismos sitios antes y después del almacenamiento de enfriamiento o maduración.
8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** por que se somete cada placa a una trama de medida predefinida en ambas mediciones.
9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** por que se asignan las placas alimentadas al almacén de enfriamiento o maduración (10) a la sección de esterilla correspondiente en el proceso de fabricación precedente.
- 35
10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** por que se aplican curvas características de magnitudes de reglaje para cada formato y/o cada producto sobre la base de las mediciones de diferencias.



Figura