

Campo de la invención

La presente solución pertenece al campo de los dispositivos de moldeo de madera.

10 Particularmente a aquellos para el moldeo de madera aglomerada.

Estado de la técnica

15 Dentro del estado de la técnica se encuentran antecedentes como la patente EP1854622 que describe una prensa de alta productividad para el laminado de residuos de madera. El aparato funciona como una prensa regular, con la salvedad de que está configurada de tal forma que permite el tratamiento simultáneo de múltiples planchas.

20 Sin embargo, no resuelve el mismo problema técnico que la invención provista, dado que los moldes no son intercambiables y/o adaptables a diferentes formas geométricas; tampoco comprende un sistema de calentamiento bidireccional que permita la compactación de las láminas de madera aglomerada a gran velocidad; y fundamentalmente, su composición mecánica no permite separar la matriz de su base lo que compromete la pieza moldeada y afecta la integridad de la misma durante el proceso de desmolde.

25 También se encuentra la patente DE102008022841 que describe un método para cargar y ajustar astillas de madera antes de retirar el stock con vapor de agua. El agua contenida en las astillas de madera se elimina para secar las astillas de madera. El agua se elimina mediante un tapón roscado. En el tornillo de cierre se realiza una trituración previa de las virutas de madera.

30 Lo que provee un sistema de secado de la plancha de madera aglomerada mediante vapor de agua para facilitar su separación de la matriz de moldeo sin comprometer su integridad física.

35 Además de no comprender moldes intercambiables, lo que implica desperdicio de materia prima, el proceso de secado procede de una forma distinta a la de la invención provista que, además, no seca la plancha de madera, sino que permite separarla de la matriz para su traslado, sin manipulación directa, hasta el horno de secado.

De manera general, no se encontró en el estado de la técnica una solución que resuelva el problema técnico planteado. La posibilidad de usar moldes intercambiables y combinarlos en un mecanismo que permita la separación de la plancha moldeada de la prensa sin

- 5 comprometer su integridad física. Asimismo, no se encontraron sistema de compactación que integraran sistemas de calentamiento propios, menos aún, distribuidos de la forma que están en la invención

Breve descripción de la invención

- 10 La invención del dispositivo para compactar residuos de madera convirtiéndolos en componentes planos de geometrías no rectangulares en madera aglomerada, permite aprovechar un alto porcentaje de los residuos, sin nuevos desperdicios. Lo que facilita la creación de componentes con figuras complejas sin afectar la integridad física de la plancha y, por tanto, sin la generación de desperdicios que ello implica a partir de su elaboración.

Breve descripción de las figuras

Figura 1. Muestra una vista isométrica del dispositivo.

Descripción detallada de la invención

- En los procesos de fabricación de muebles, existe por lo general la pérdida de material en cantidades considerables como residuos que no se aprovechan. La reutilización de los
20 residuos de madera y su conversión en componentes de madera aglomerada para reincorporarlos a la producción de muebles es una necesidad. Ello genera un impacto ambiental negativo. En ese sentido, se crearon moldes industriales de madera aglomerada que permiten el aprovechamiento de estos residuos de madera a gran escala para la
25 producción de planchas rectangulares que luego son cortadas en la fabricación de nuevos productos y cuyos desechos no son nuevamente aprovechados.

- La invención del dispositivo para compactar residuos de madera convirtiéndolos en componentes planos de geometrías no rectangulares en madera aglomerada, permite
30 aprovechar un alto porcentaje de los residuos, sin nuevos desperdicios. Lo que facilita la creación de componentes con figuras complejas sin la generación de desperdicios que ello implica a partir de su elaboración desde una plancha.

- La solución técnica de la presente solicitud se describirá en detalle a continuación en combinación con realizaciones específicas. Sin embargo, debe entenderse que los elementos, estructuras y características en una realización también pueden incorporarse
35 ventajosamente en otras realizaciones sin descripción adicional.

Así, es posible reordenar los componentes mencionados sin que se afecte el principio de funcionamiento y configurarlos bajo otra forma. Por ello, la configuración comprende ciertas secuencias lógicas (e.g. un punzón que encaja de manera exacta en un matriz) que no son modificables; y otras, como la forma de esos componentes, que pueden alterarse y obtener el mismo resultado.

En la descripción de la presente solicitud, el orden de mención de los componentes se utiliza únicamente con fines descriptivos, y no puede entenderse que indique o implique la importancia relativa de los mismos, o que indiquen implícitamente el número de características técnicas indicadas. La relación de orientación o posición indicada por los términos "anterior", "posterior", "frontal", etc. se basa en la relación de orientación o posición mostrada en las figuras aportadas.

El dispositivo de moldeo comprende dos grandes elementos estructurales; un punzón (1), y una matriz (2) para la compactación de material particulado en la cual encaja el punzón.

El punzón tiene una base (1A) que, opcionalmente consiste en una plancha con la forma de la geometría que se desea obtener y una altura de, al menos, 19 milímetros y comprende un sistema de resistencias eléctricas (3) ubicado en el interior de la base para el calentamiento. En una modalidad preferida de la invención, la base presenta una forma rectangular.

La colocación del sistema de calentamiento en el extremo del punzón supone un significativo ahorro de energía, en tanto la masa de madera recibe el calor de manera directa y sin desperdicio de energía calorífica.

Finalmente, el punzón comprende un vástago (1B) preferiblemente cilíndrico que une la plancha de su base con el cabezal superior de la prensa y que permite su accionamiento en el eje vertical.

La matriz a su vez consta de dos partes, un cuerpo (2A) y una base (2B) desprendible. El cuerpo consiste en una estructura hueca, que en esta modalidad de la invención tiene forma cúbica; de tal manera que el punzón encaja de forma precisa en su interior. Donde el cuerpo de la matriz puede tener otras formas geométricas más complejas (disco hueco, hexagonal hueco y otras).

- 5 La matriz tiene un refuerzo angular metálico (4) que la rodea, adaptándose a su forma, para evitar la deformación plástica en el proceso de compactación y que presenta, al menos cuatro muescas (5A) opcionalmente semicirculares, alineadas con las muescas de la base (5B) de matriz para que los tornillos de ajuste (6), unan ambas partes, el cuerpo (2A) y la base de la matriz (2B).
- 10 La base de la matriz (2B) tiene una superficie (2C) separable del resto del cuerpo de la matriz y pulida para evitar la adherencia del producto moldeado. Debajo de la base, se encuentra un sistema de resistencias (7) con control de temperatura que permite calentar a discreción la mezcla a moldear, también desde abajo. De esta manera, la plancha de mezcla de madera aglomerada recibe calentamiento bidireccional lo que facilita su compactación y reduce el tiempo de este.
- 15

La base de la matriz (2B) tiene en su borde exterior idéntica cantidad de muescas (5B) a las del refuerzo angular, que en una modalidad preferida de la invención provista son, al menos, cuatro. Estas muescas están alineadas con las muescas del refuerzo (5A) y coinciden con la forma de las cabezas de los tornillos de ajuste (6), permitiendo que los mismos sean acoplados de manera lateral al dispositivo y que las cabezas queden sin diferencias de relieve con la base de la matriz (2B).

20

En una modalidad preferida de la invención, las muescas (5A) dispuestas sobre el refuerzo angular metálico (4) y las muescas (5B) dispuestas sobre la base de la matriz (2B) se organizan en dos filas paralelas y superpuestas verticalmente, de modo que cada muesca superior (5A) se encuentra alineada con una correspondiente muesca inferior (5B). Esta configuración estructural en filas alineadas verticalmente garantiza el acoplamiento preciso y estable de los tornillos (6) y sus respectivas tuercas (8A, 8B, 8C), permitiendo una distribución simétrica de fuerzas durante el proceso de compactación y facilitando la separación eficiente del cuerpo de la matriz respecto a su base sin comprometer la integridad del producto moldeado.

25

30

Preferiblemente, tanto el cuerpo de la matriz (2A), como la base del punzón (2B) son de aceros ligeramente aleados de alta resistencia (HLSA) térmicamente tratados para incrementar su resistencia al desgaste por uso y su durabilidad.

Cada tornillo (6), comprende tres tuercas (8A) (8B) (8C), enroscadas en diferentes zonas de la longitud de este para cumplir funciones específicas. Dichas tuercas tienen un diámetro

35

- 5 mayor que el de las muescas (5A) (5B) del dispositivo, lo que permite usarlas como medio de ajuste de los tornillos y para la fijación de componentes del dispositivo.

La descripción de la ubicación de las tuercas procede de abajo hacia arriba, donde las primeras tuercas (8A), se disponen sobre la base de la matriz (2B) y mantienen a los tornillos (6) fijados permanentemente al aparato desde la base de la matriz (2B) una vez
10 que son lateralmente insertados. Sin embargo, los mismos pueden ser extraídos desenroscando las tuercas (8A).

Las segundas tuercas (8B), se disponen sobre el refuerzo angular (4) y permiten la fijación de la matriz sobre su base desprendible, de tal forma que, al aflojarlas, es posible separar la matriz de su base.

- 15 Las terceras tuercas (8C) se ubican por debajo del refuerzo angular (4), lo que permite separar el cuerpo de la matriz (2A) de su base (2B), sin comprometer o dañar el material moldeado, que queda libre sobre dicha base (2B) sin necesidad de manipulación.

EJEMPLO

- 20 En un ejemplo de funcionamiento de la solución, donde el punzón (1) y la matriz (2) usados serán cilíndricos, habiéndose definido el espesor y densidad deseados del producto final (un disco de madera aglomerada de 13 milímetros, 19 milímetros, u otro valor equivalente), se dosifica la cantidad de materia prima (mezcla) a colocar en la base de la matriz (2A), con pruebas preliminares se ajusta el fin de la carrera del punzón (1), regulable por la presión o
25 por la posición del cabezal de la prensa. Se calientan la base de la matriz (2B) y la base del punzón (1B) y posteriormente se vierte la mezcla dosificada según el espesor deseado. Se procede a bajar el punzón (1) a través de la prensa a la que está integrado el molde para hacer la compactación y se mantiene compactado durante el tiempo necesario. Luego se libera la presión hidráulica del punzón (1) sin que éste se desplace desde la prensa a la que
30 está integrado. Luego se procede a aflojar las segundas tuercas (8B) ubicadas sobre las muescas del refuerzo angular para liberarla de la base (2B) sin afectar el producto terminado que se encuentra sobre la misma. Seguidamente se separa hacia arriba el cuerpo de la matriz (2A), unos 3 mm, por medio de la acción de las terceras tuercas (8C), que están ubicadas por debajo de las muescas (5A) del refuerzo angular (4) de la matriz.
- 35 Posteriormente, se desenroscan las segundas tuercas (8A) y se extraen los tornillos (6) lateralmente. Finalmente, se suben el punzón (1) y el cuerpo de la matriz (2A), dejando el

- 5 producto terminado intacto sobre la base de la matriz (2B), sin afectación de su geometría o su integridad estructural, para su trasladarlo a un horno u otro equipo para continuar su tratamiento.