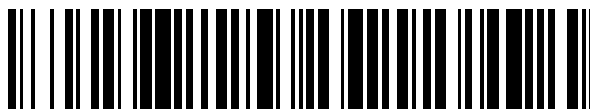


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 798 426**

51 Int. Cl.:

**B28B 7/36** (2006.01)

**B29C 67/24** (2006.01)

**B29C 37/00** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.07.2017 PCT/IB2017/054265**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.01.2018 WO18015854**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.07.2017 E 17740795 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2020 EP 3487674**

54 Título: **Procedimiento, sistema y moldes para formar losas de aglomerado**

30 Prioridad:

**20.07.2016 IT 201600076298**

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

**11.12.2020**

73 Titular/es:

**TONCELLI, LUCA (100.0%)  
Viale Asiago, 34  
36061 Bassano del Grappa (Vicenza), IT**

72 Inventor/es:

**TONCELLI, LUCA**

74 Agente/Representante:

**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

ES 2 798 426 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, sistema y moldes para formar losas de aglomerado

- 5 La presente invención se refiere a un procedimiento según la reivindicación 1 y un sistema según la reivindicación 13 para la preparación de moldes y la formación de losas de aglomerado, por ejemplo, aglomerado de gránulos o polvo de material pétreo ligado con una resina endurecible. La presente invención se refiere también a un molde según la reivindicación 21 preparado utilizando este procedimiento y a un procedimiento para la producción de las losas.
- 10 En la producción de losas de aglomerado, después de que el material de formación se haya vertido en los moldes y se haya endurecido, preferentemente después de cualquier vibrocompresión en vacío, es necesario separar el molde de la losa así formada.
- 15 Los moldes están realizados preferentemente en forma de fundas flexibles de material elastomérico, tal como caucho sintético, y están compuestos usualmente de una lámina inferior de tela engomada, generalmente en forma de una bandeja con bordes, y una lámina de cierre superior de tela engomada. Dicho molde, una vez llenado con una mezcla de aglomerado, recibe entonces del exterior una fuerza de vibrocompresión en vacío adecuada para conformar la losa.
- 20 A lo largo del tiempo se han desarrollado una pluralidad de soluciones en un intento de impedir que las láminas endurecidas se adhieran al molde, en particular a la lámina de caucho inferior y a la lámina de caucho superior del molde elastómero, y de proteger las láminas de caucho frente a ataques por los aglutinantes resinosos con cualesquiera disolventes asociados.
- 25 Por ejemplo, en el documento IT1311857 conocido también como US 6 627 694 B1 se propuso pulverizar previamente sobre la superficie de las láminas engomadas un agente separador/protector fluido formado esencialmente por una solución a base de PVA (alcohol polivinílico) antes de verter la mezcla en la bandeja.
- 30 Después de que se ha secado el agente separador, se forma una delgada película sólida y elástica que se adhiere moderadamente a la superficie de las láminas engomadas. La adhesión de la película de PVA a las láminas engomadas, aunque es débil, impide la formación de ondulaciones o arrugas sobre la película y, por tanto, sobre la superficie de la losa durante la etapa de vibrocompresión. Esta película proporciona protección para las láminas del molde frente a la resina y los disolventes, tales como estireno, y permite también la separación de las láminas
- 35 de la losa endurecida al final del proceso de catálisis en caliente.
- Esto tiene lugar tanto para la lámina engomada inferior sobre la que se vierte la mezcla, como para la lámina engomada superior que cubre la mezcla.
- 40 Por el contrario, la película de PVA se adhiere firmemente a la losa endurecida y se extrae del molde junto con la losa. Durante los procesos posteriores para pulido en húmedo y dimensionado de la losa, la película se disuelve seguidamente por el agua del proceso y se evacúa junto con los lodos de procesamiento húmedos.
- 45 La película de PVA puede desprenderse mecánicamente, si fuera necesario, de la losa en lugar de disolverse en agua.
- Esta solución, aunque es efectiva, presenta una pluralidad de inconvenientes asociados con el hecho de que el agente protector/separador es fluido de modo que debe aplicarse, normalmente por medio de pulverización, y secarse a continuación.
- 50 Con el fin de obtener una capa suficientemente compacta, se aplica normalmente una cantidad de fluido relativamente alta, por ejemplo, alrededor de 200 g/m<sup>2</sup>, de manera que se obtenga, después del secado, una película de aproximadamente 30 a 40 g/m<sup>2</sup>.
- 55 Sin embargo, existe el riesgo real de que el agente pueda pulverizarse de manera no uniforme sobre todo el molde o que puedan formarse burbujas o huecos y que estos, después del secado, puedan producir poros en la película con el riesgo de que los disolventes puedan pasar a través y, en consecuencia, dañar el molde elastomérico.
- 60 Se ha propuesto también pulverizar el agente fluido a una temperatura relativamente alta (por ejemplo, aproximadamente 50°C) con el fin de asegurar una fluidez suficiente con el riesgo, sin embargo, de que el agua presente en el mismo pueda evaporarse excesivamente durante la aplicación, con la pérdida consiguiente de las características de fluido que se requieren para la aplicación correcta de la capa.
- 65 Sin embargo, es necesario también limpiar regularmente las toberas, una operación que no es en modo alguno simple a la vista de la naturaleza pegajosa de la solución a fin de asegurar la pulverización uniforme de la capa.

Además, la gran cantidad de solución que es necesaria para pulverizar requiere tiempo y atención durante el secado para retirar toda la cantidad considerable de agua en la solución, mientras se mantiene al mismo tiempo el espesor de la capa pulverizada suficientemente uniforme.

5 Finalmente, deberá considerarse que, después del pulverizado, el secado de la solución de PVA debe realizarse en hornos de secado adecuados para obtener un secado suficientemente rápido antes de ser capaz de verter la mezcla en el molde. Sin embargo, el secado del horno es un proceso delicado que debe llevarse a cabo cuidadosamente para impedir la ebullición y/o la formación de burbujas y picaduras.

10 Además, la presencia de hornos da como resultado un incremento en las dimensiones y costes totales de la planta y un incremento sustancial en la cantidad de energía eléctrica utilizada durante el proceso. El horno acelera el proceso de secado, pero, no obstante, el secado completo requiere una cierta cantidad de tiempo.

15 Por estas razones se han desarrollado otras soluciones, contemplando estas proteger el molde utilizando láminas sólidas de material adecuado que se colocan directamente sobre el fondo y sobre las paredes del molde inferior antes de verterse en la mezcla.

20 La lámina debe elegirse de manera que tenga las características necesarias para utilizarse en el molde como un medio para proteger y facilitar la separación del molde de la losa. Por ejemplo, debe ser impermeable a vapores orgánicos, en particular estireno, impermeable a la resina líquida, resistente a las temperaturas de catálisis de la resina y resistente a altas temperaturas a los disolventes y vapores químicos que se desarrollan durante el proceso de producción de la losa.

25 Por tanto, se han ideado láminas de material plástico (polipropileno o PET o PVA) de manera que estas se combinen cuando sea necesario con una lámina de papel que tenga un peso en gramos total de aproximadamente 40 a 250 g/m<sup>2</sup>.

30 Después de endurecer la capa de mezcla, la losa endurecida así obtenida se extrae del molde junto con la lámina que permanece fijada a la misma. Seguidamente, la lámina debe retirarse de la losa.

Si está realizada en PVA, la lámina puede disolverse simplemente en agua a temperatura ambiente; en caso contrario, debe retirarse y eliminarse en forma sólida, es decir, retirándose mecánicamente de la losa.

35 El documento US2004/169303 describe un ejemplo de uso de una lámina de material plástico hidrosoluble.

Este procedimiento es también efectivo, pero presenta el inconveniente de que la lámina protectora, dado que descansa simplemente sobre las láminas engomadas y no se adhiere a estas, puede formar ondulaciones o arrugas o pliegues que penetran en la capa de mezcla durante la vibrocompresión de la mezcla dentro del molde y permanecen entonces dentro de la losa endurecida.

40 Por tanto, durante el dimensionado y el pulido de las losas, es necesario retirar mecánicamente cualquier traza de película de papel o plástico que haya penetrado en la losa. Es obvio que, debido a la película de papel y/o plástico que ha penetrado en la mezcla, debe eliminarse un espesor extra de material que, en algunos casos, puede ser también bastante grande. Sin embargo, incluso en el caso de PVA que se disuelve en agua, es necesario retirar una capa de material de la losa suficiente para asegurar la desaparición de los defectos que se han creado en la losa después de atrapar la lámina dentro de la mezcla.

50 Por tanto, esto requiere, por un lado, la producción de losas que son más gruesas para obtener un espesor adicional adecuado que debe ser eliminado y, por otro lado, el dimensionamiento subsiguiente que permite una mayor profundidad de mecanizado, de modo que el papel y/o el PVA o polipropileno atrapado en la losa puedan eliminarse para evitar los defectos consiguientes.

Si no se adopta este procedimiento, se requiere que esto se haga con losas de baja calidad.

55 El objetivo general de la presente invención es proporcionar un procedimiento, un sistema y un molde para la producción de losas de aglomerados que puedan superar, entre otras cosas, los inconvenientes antes mencionados de la técnica anterior y permitir que se obtengan losas de calidad satisfactoria de una manera rápida.

60 A la vista de este objetivo, la idea según la invención es proporcionar un procedimiento para la producción de losas a partir de una mezcla de aglomerado, que comprende las etapas de preparar un molde, destinado a formar una losa a partir de la mezcla de aglomerado, depositar sobre las superficies del molde por lo menos una lámina del material plástico a base de PVA de manera que forme con ella una superficie de la losa para el contacto posterior con la mezcla que se introducirá en el molde, conteniendo una capa de un agente fluido PVA en una solución que se interpone entre la lámina y por lo menos algunas zonas de las superficies del molde.

65 Todavía según la invención, la idea es proporcionar también un procedimiento para la producción de losas de

aglomerado, comprendiendo las etapas de preparar un molde utilizando el procedimiento antes mencionado, introducir en el molde una mezcla de aglomerado para formar una losa; formar la losa, preferentemente por medio de vibrocompresión en vacío; llevar a cabo un proceso de endurecimiento de la mezcla contenida en el molde a fin de consolidar la losa; extraer del molde la losa endurecida junto con la lámina; retirar la lámina de la losa. La eliminación puede realizarse ventajosamente mediante una disolución simple.

Todavía según la invención, una idea adicional es proporcionar un sistema para realizar las etapas según el procedimiento de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende en secuencia una primera estación para la aplicación de la capa de agente fluido sobre por lo menos algunas zonas de la superficie del molde y una segunda estación para la deposición de la lámina del material plástico a base de PVA sobre la capa, y un transportador que se desplaza entre la primera y segunda estaciones y está destinado a transportar secuencialmente un molde a las primera y segunda estaciones para la aplicación de la capa de agente fluido y la deposición de la lámina o, alternativamente, el desplazamiento de las dos estaciones encima del molde que está inmóvil.

Una idea adicional es proporcionar un molde destinado a formar una losa a partir de una mezcla de aglomerados, que comprende una parte de base y una cubierta que presenta una superficie dentro del molde que está recubierta por lo menos por una lámina de material plástico a base de PVA de manera que forme con esta una superficie que está destinada a un contacto posterior con la mezcla introducida en el molde para formar la losa, entre la lámina y por lo menos algunas zonas de la citada superficie interna del molde, estando presente una capa de un agente adhesivo que contiene PVA. El molde puede comprender también conductos de aspiración que están destinados a conectar un espacio entre superficies del molde y la lámina con unos medios de aspiración externos para aplanar o estirar la lámina contra las superficies del molde por medio de un vacío.

Con el fin de ilustrar más claramente los principios innovadores de la presente invención y sus ventajas en comparación con la técnica anterior, se describirán seguidamente con la ayuda de los dibujos adjuntos posibles ejemplos de forma de realización que aplican estos principios. En los dibujos:

- la figura 1 muestra una vista en sección transversal, parcial esquemática de un molde preparado según la invención;
- la figura 2 muestra una vista de lado esquemática de un sistema según la invención;
- la figura 3 muestra una vista esquemática a una mayor escala de una estación del sistema mostrado en la figura 2;
- la figura 4 muestra una vista en sección transversal parcial esquemática a lo largo de la línea IV-IV de la figura 3;
- la figura 5 ilustra una etapa de funcionamiento de otra estación del sistema mostrado en la figura 2;
- las figuras 6 y 7 ilustran unas etapas de funcionamiento de la estación del sistema mostrado en la figura 3;
- las figuras 8 y 9 muestran unas variantes operativas de un sistema según la invención;
- la figura 10 muestra una vista en planta esquemática de una estación de procesamiento adicional de un sistema según la invención;
- la figura 11 muestra una vista parcial esquemática de una sección transversal de la estación según la figura 10;
- la figura 12 muestra una vista esquemática, a mayor escala, de un detalle mostrado en la figura 11;
- la figura 13 muestra una vista esquemática ampliada de un detalle de la estación mostrado en la figura 11 en una posición de funcionamiento diferente.

Haciendo referencia a las figuras, la figura 1 muestra una vista en sección transversal esquemática parcial de un molde según la invención designado generalmente con 10.

El molde 10 es ventajosamente un molde de material flexible, preferentemente polímero tal como caucho sintético, incluyendo caucho de tipo silicona, y comprende una parte inferior 11 y una parte superior 12. Las capas de refuerzo de tela o de tejido que consisten en un material sustancialmente no estirable (no mostrado) pueden disponerse también sobre las superficies exterior o interior o dentro del material que forma el molde.

La parte inferior 11 está realizada preferentemente en forma de una bandeja, principalmente con bordes periféricos elevados 13 y es apta para recibir en una cavidad de matriz dentro del molde una mezcla conocida para formar

una losa. La mezcla puede ser una mezcla conocida de aglomerado, por ejemplo, un aglomerado de gránulos o polvo de material pétreo ligados con una resina endurecible. Aquí, el término "cavidad de matriz" se extiende haciendo referencia a la cavidad en el molde que recibe la mezcla y que, por tanto, está definida dentro del borde periférico del molde por la superficie interna del citado molde.

Preferentemente, la parte superior 12 es sustancialmente plana y forma una cubierta para cerrar la parte inferior. Ventajosamente, el molde puede ser del tipo utilizado para el procedimiento conocido de formar las losas por medio de vibrocompresión en vacío, es decir, una vez que la mezcla se ha vertido y el molde se ha cerrado en la parte superior, se transporta a una estación de compactación en la que se somete a una acción de compresión en vacío con aplicación simultánea de un movimiento vibratorio. Seguidamente, la mezcla compactada se transfiere a una estación para endurecer la resina, preferentemente por medio de aplicación de calor.

Este tipo de molde está indicado usualmente por el término técnico "funda".

Antes de distribuir la mezcla dentro del molde, el molde se prepara de manera que facilite la extracción posterior de la losa endurecida y proteja las superficies del molde que de otra manera entrarían en contacto con la mezcla.

La preparación comprende la deposición de una lámina 15 de material plástico a base de PVA sobre las superficies del molde 10, sea la parte inferior 11 o la parte superior 12, con una capa 14 de un agente fluido que contiene PVA (alcohol polivinílico) en una solución interpuesta entre por lo menos algunas zonas de la lámina 15 y las superficies del molde como se explicará a continuación.

La lámina 15 forma la superficie para el contacto posterior con la mezcla introducida en el molde para formar la losa.

La solución de PVA utilizada para la capa 14 puede formarse ventajosamente por PVA en una solución acuosa. Puede contemplarse también preferentemente la adición de glicerina. Esta solución puede consistir, por ejemplo (referido al peso en porcentaje), en alrededor de 1% a alrededor de 25% de PVA, alrededor de 62% a alrededor de 95% de agua, y alrededor de 1% a alrededor de 10% de glicerina.

Pueden utilizarse también aditivos, tales como aditivos antiespumantes, nivelantes y precipitantes conocidos. Por ejemplo, se probaron las siguientes composiciones (valores expresados en porcentaje en peso):

| Sustancia        | Comp. 1 | Comp. 2 | Comp. 3 | Comp. 4 | Comp. 5 | Comp. 6 | Comp. 7 |
|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| H <sub>2</sub> O | 79      | 66,8    | 90,8    | 86,1    | 62,1    | 95,1    | 71,1    |
| PVA              | 12,8    | 25      | 1       | 1       | 25      | 1       | 25      |
| Glicerina        | 5,3     | 5,3     | 5,3     | 10      | 10      | 1       | 1       |
| Aditivos         | 2,9     | 2,9     | 2,9     | 2,9     | 2,9     | 2,9     | 2,9     |
| TOTAL            | 100     | 100     | 100     | 100     | 100     | 100     | 100     |

La composición 1 es la composición que se prefiere, aun cuando pueden utilizarse las composiciones 2 a 7 según los principios de la invención. Sin embargo, pueden utilizarse otras composiciones.

Se ha encontrado que es particularmente ventajoso si la capa de agente fluido se aplica sobre la superficie del molde por medio del contacto mecánico de un elemento aplicador empapado con dicho agente fluido contra la superficie del molde. Esto asegura la aplicación y la formación consiguiente de un espesor uniforme delgado de fluido. La aplicación puede realizarse, por ejemplo, por medio de laminación o esponjamiento.

La cantidad media de agente fluido aplicada puede estar comprendida preferentemente entre 2 y 10 g/m<sup>2</sup> y, más preferentemente, entre 4 y 6 g/m<sup>2</sup>.

Esto asegura una uniformidad suficiente de cobertura sin utilizar una cantidad excesiva de agente fluido, que debe presentar un pequeño espesor (preferentemente menor de 10 µm) a fin de asegurar una adhesión razonable de la película de PVA sólida a la superficie del molde y, al mismo tiempo, evitar el riesgo de solubilizar y dañar dicha película.

Sin embargo, puede emplearse también la aplicación por medio de pulverización, aun cuando sea difícil de realizar dado el espesor muy pequeño.

La lámina a base de PVA puede materializarse en forma de una película sólida, por ejemplo, con un espesor comprendido entre 30 y 50 µm y, preferentemente, alrededor de 35 µm.

Esta lámina puede presentar ventajosamente un peso en gramos comprendido entre 20 g/m<sup>2</sup> y 60 g/m<sup>2</sup> y, preferentemente, entre 30 g/m<sup>2</sup> y 50 g/m<sup>2</sup>.

Después de la aplicación de la lámina se ha encontrado que es ventajoso realizar un aplanamiento de la lámina contra la superficie del molde a fin de reducir o, preferentemente, eliminar cualquier hueco o burbuja de aire presente entre la lámina y la superficie del molde subyacente.

5 El aplanamiento es particularmente ventajoso en el caso de que se lleve a cabo un proceso de vibrocompresión en vacío posterior debido a que cualquier burbuja presente debajo de la lámina se expandiría durante el proceso de vacío, provocando la separación de la película de la lámina.

10 Ventajosamente, el aplanamiento puede realizarse mediante una acción mecánica directa sobre la lámina o una acción neumática que implica la aspiración del aire entre la lámina y el molde. En el primer caso, el aplanamiento puede realizarse ventajosamente por medio de laminación o cepillado, principalmente utilizando, por ejemplo, un rodillo blando o un cepillo que se pasan sobre la lámina con presión adecuada. Esto es ventajoso en el caso de partes del molde superficiales, tal como la cubierta del molde.

15 En el segundo caso, es preferible, por ejemplo, para partes del molde más profundas, tal como la bandeja o la base del molde que recibe la mezcla, la lámina, debido a su naturaleza extensible, puede aspirarse contra las superficies del molde por medio de aspiración del aire entre el molde y la lámina. En este caso, la lámina está fijada preferentemente de antemano al molde a lo largo de un borde periférico, como se pondrá claramente de manifiesto más adelante.

20 Ventajosamente, la capa de fluido adhesiva entre la lámina y por lo menos algunas zonas del molde asegura una adhesión moderada adecuada de la lámina 15 a la superficie del molde. Esta adhesión es útil para mantener la lámina en posición y para impedir la formación de pliegues o arrugas en la lámina durante las etapas de procesamiento posteriores, pero al mismo tiempo no impide la separación voluntaria posterior de la lámina con respecto al molde después de la formación de la losa, como se pondrá claramente de manifiesto más adelante.

25 De hecho, la cantidad muy pequeña del agente fluido a base de agua forma un adhesivo y da como resultado la disolución limitada parcial de la superficie de la película de PVA sólida, permitiendo la adhesión necesaria de la misma a la superficie subyacente del molde engomado. La pequeña cantidad de agua presente en el agente adhesivo se incorpora dentro de la estructura de película.

La cantidad del agente fluido es en cualquier caso suficientemente pequeña para impedir la disolución completa de la película de PVA.

35 La capa de fluido se incorpora así dentro de la estructura de la lámina a base de PVA y, por tanto, no presenta un efecto negativo sobre esta última, sino que solo asegura la adhesión deseada de la misma al molde.

40 Deberá observarse también que el uso de un agente adhesivo fluido que consiste en una solución de PVA permite la aplicación que debe realizarse en cantidades muy pequeñas sin el riesgo de dejar "zonas parcheadas", principalmente zonas que no están recubiertas adecuadamente por el fluido.

La capa de agente adhesivo asegura que la lámina se adhiera suficientemente al molde, pero también, sin embargo, asegura la fácil retirada posterior de la losa del molde.

45 Ventajosamente, el uso de una solución de PVA y una lámina a base de PVA ofrece la ventaja de que estas pueden retirarse completamente a continuación de la losa simplemente por medio de lavado con agua (también durante las operaciones mecánicas normales de pulido en húmedo y acabado de losa) o por medio de desprendimiento mecánico.

50 Por el contrario, no hay ninguna necesidad de una operación de retirada mecánica profunda puesto que la adhesión de la lámina al molde, como ocurre de acuerdo con los principios de la invención, asegura que no hay ninguna formación de arrugas o pliegues que puedan incorporarse en la mezcla de formación de la losa.

55 La figura 2 muestra una vista esquemática de un sistema para la preparación de moldes según la invención aplicando el procedimiento antes mencionado.

60 Por razones de simplicidad en la descripción siguiente, se hará referencia a la preparación de la parte inferior o bandeja del molde, pero como será evidente para el experto en la materia, el mismo sistema puede utilizarse para la preparación similar de la parte superior o cubierta del molde, insertando esta parte superior en el sistema en una posición invertida con respecto a la mostrada en la figura 1. Por razones de conveniencia, la referencia posterior se hará en cualquier caso genéricamente a un molde sin distinguir entre la parte inferior y la parte superior.

65 Obviamente, puede usarse el mismo sistema para la preparación, en secuencia, de la parte superior y la parte inferior del molde o, alternativamente, pueden utilizarse dos sistemas, es decir, uno destinado a la preparación de las partes superiores y el otro destinado a la preparación de las partes inferiores de los moldes.

Como puede verse en la figura 2, el sistema (indicado generalmente por 20) comprende una primera estación 21 para aplicar la capa de agente fluido en las zonas predeterminadas del molde y una segunda estación 22 para depositar la lámina del material plástico a base de PVA.

Un transportador 23 (preferentemente, del tipo correa) está dispuesto ventajosamente entre las dos estaciones, discurriendo dicho transportador por debajo y entre la primera y segunda estaciones y estando destinado a transportar el molde secuencialmente a las dos estaciones; alternativamente, las dos estaciones podrían desplazarse por encima del molde que se mantiene inmóvil. En otras palabras, las estaciones pueden diseñarse también de tal manera que sean móviles y puedan desplazarse por encima del molde, en lugar de desplazar el molde por debajo de las estaciones.

Un dispositivo de aplanamiento puede estar dispuesto aguas abajo de la zona de aplicación de lámina.

Por ejemplo, en una primera forma de realización según la invención, por medio de un elemento accesorio, puede contemplarse ventajosamente que la segunda estación 22 comprenda o sea seguida por un dispositivo de aplanamiento 24 que, tras pasar el molde, realiza el aplanamiento mecánico de la lámina 15 contra la superficie del molde 10.

La primera estación 21 está destinada a distribuir con uniformidad la capa de agente fluido sobre superficies predeterminadas del molde que pasa por debajo de ella, transportada por el transportador 23 y con su superficie que debe tratarse dirigida hacia arriba. La aplicación del agente fluido permite que la lámina se fije adecuadamente al molde para las operaciones de procesamiento posteriores.

Ventajosamente, la primera estación 23 puede comprender un elemento aplicador 25 que se empapa o reviste con el agente fluido de manera que transfiera el agente fluido por medio de contacto sobre la superficie del molde que pasa por debajo de este, a una zona de liberación de fluido 26.

En particular, se ha encontrado que es ventajoso que el elemento aplicador comprenda una correa 27 que discurre entre una zona 28 para la retirada del fluido suministrado por un depósito de fluido (por ejemplo, un tanque de fluido, no mostrado), en el que se empapa o se reviste con fluido, y la zona de liberación de fluido 26. El movimiento de desplazamiento tiene lugar ventajosamente en la dirección de recorrido del molde por debajo de la estación.

La correa está realizada con un material adecuado para absorber y/o recoger una cierta cantidad de fluido y transportarla a la zona de liberación 26 en la que puede transferirse sobre las zonas deseadas de la superficie del molde.

En una posible forma de realización preferida, la correa 27 se enrolla alrededor de dos rodillos 29 y 30 transversalmente al movimiento del molde. El primer rodillo 29 se sitúa en la parte inferior, de modo que la correa que está enrollada alrededor esté localizada en la zona de liberación de fluido 26 en la que el fluido entra en contacto con las partes deseadas de la superficie del molde que debe revestirse.

Por el contrario, el segundo rodillo 30 está situado en una posición superior y preferentemente de tal manera que la correa presente por lo menos una sección entre los dos rodillos que está inclinada hacia la dirección del movimiento de avance del transportador 23, con un lado dirigido hacia arriba que está diseñado para eliminar el fluido del depósito de fluido. Los medios para transferir sobre la correa el fluido que debe aplicarse al molde están presentes a lo largo de la sección ventajosamente inclinada, antes de que la correa móvil 27 alcance la zona de liberación. Estos medios pueden ser de diversos tipos como puede imaginarse fácilmente el experto en la materia.

Por ejemplo, se ha encontrado que es ventajoso utilizar un tercer rodillo 31 paralelo a los primeros dos rodillos, situado en contacto con el lado dirigido hacia arriba de la correa móvil.

Los tres rodillos y la correa se extienden obviamente de forma transversal con respecto al transportador de manera que sean capaces de cubrir toda la anchura de la superficie del molde que debe tratarse.

Como puede verse en la figura 2, la zona de retirada 28 para verter el fluido se forma entre la correa y un tercer rodillo, acumulándose dicho fluido entre la correa y el tercer rodillo y transportándose en pequeñas cantidades por la correa hacia la zona de liberación 26.

El tercer rodillo 31 para facilitar la adhesión del fluido sobre la correa, está dispuesto preferentemente de manera que contragire con respecto a la correa 27.

La correa funciona básicamente a la manera de una máquina de estampado que retira el fluido y lo distribuye sobre la superficie del molde en contacto con la correa en la zona de liberación 26. Por tanto, la distribución del fluido tiene lugar esencialmente por medio de laminación o esponjado. El dispositivo de aplicación de fluido está provisto ventajosamente de unos pistones neumáticos 32 para poder ajustar la posición vertical del elemento aplicado de manera que permita, por ejemplo, el paso de partes del molde elevadas (por ejemplo, el reborde 13) y de modo

que no se contamine con las partes de fluido que no deben revestirse. El dispositivo puede elevarse, por ejemplo, cuando un molde no está presente debajo de la estación de modo que evite el ensuciamiento del transportador.

Las figuras 3 y 4 muestran con mayor detalle la segunda estación 22 y el dispositivo de aplanamiento 24, cuando están presentes.

La segunda estación 22 puede comprender un dispositivo de liberación que puede liberar unas láminas únicas previamente preparadas para la longitud correcta. Sin embargo, se ha encontrado que es ventajoso que la estación 22 comprenda un dispositivo alimentador 16 que libere la lámina 15 en forma de una tira continua de película (indicada por 15b) que es desenrollada de una bobina 33 con su eje transversal a la dirección de movimiento del molde por debajo del dispositivo de liberación y a continuación se corta a medida.

Preferentemente, el desenrollado de la película plástica puede realizarse autónomamente, puesto que la película plástica se adhiere a la superficie del modelo debido al fluido adhesivo que se acaba de aplicar.

Esto asegura la aplicación precisa de la película sin arrugas debido a la alimentación excesivamente rápida, o sin roturas o desgarres, debido a la alimentación lenta de la película.

En particular, según una posible estructura del dispositivo alimentador de película plástica, la película plástica 15b desenrollada de la bobina 33 pasa de uno o más rodillos de transmisión 34 sobre los que discurre la película y seguidamente desde un rodillo final 35 que presenta la función de extender la película plástica sobre la superficie del molde con el que está en contacto.

Por lo menos el rodillo final 35 es móvil verticalmente de modo que sea capaz de moverse hacia el transportador subyacente 23 o alejarse de este, de modo que presione, respectivamente, la película con fuerza adecuada contra la superficie que debe cubrirse y/o permita que el reborde periférico de las bandejas pase por debajo, como se explicará más completamente a continuación.

A fin de realizar este movimiento vertical se proporciona un par de pistones neumáticos 36, 37, como se ve claramente en la figura 4.

Ventajosamente, encima de la bobina 33 de película plástica puede haber un rodillo adicional 38 que es preferentemente blando y puede presentar una forma similar a un cepillo, empujándose dicho rodillo elásticamente contra la periferia de la bobina 33 y presentando la función de alisar la película plástica, si fuera necesario, a fin de impedir o reducir el atrapamiento posterior de burbujas de aire entre la lámina y la superficie de deposición dentro del molde e impedir que se arrugue la lámina antes de que se aplique sobre el molde.

El rodillo 38 puede impedir también el desenrollamiento descontrolado de la bobina, manteniendo una tensión correcta de la película plástica entre la bobina y los siguientes rodillos 34 y 35.

Para realizar el corte a medida de la tira de película para formar la lámina sobre el molde, se proporciona ventajosamente un dispositivo de corte 39, estando dispuesto dicho dispositivo transversalmente a la tira de película desenrollada y estando situado ventajosamente aguas abajo del rodillo 35.

En particular, se ha encontrado que es ventajoso proporcionar al dispositivo de corte 39 un alambre 40 calentado a la temperatura necesaria para fundir el material de la película y dispuesto transversalmente a la dirección de alimentación del molde. Unos medios accionados por motor 41 (por ejemplo, uno o más pistones neumáticos) mueven a demanda el alambre 40 entre una posición elevada no operativa, en la que no interfiera con la película plástica, y una posición de corte descendida operativa, en la que el alambre está dispuesto contra la película plástica. Como puede verse en la figura 4, el alambre es soportado y tensionado ventajosamente entre sus dos extremos 42, 43 que están situados en los lados del transportador 23 y sobre el que los medios accionados por motor 41 actúan a través de conexiones y varillajes 44 y 45. El movimiento del alambre entre sus dos posiciones - no operativa y operativa - puede ser vertical de manera que se haga bajar sobre la película una vez que la película se ha depositado sobre el molde.

Ventajosamente, el alambre es metálico y se calienta por medio del efecto Joule a través de una corriente eléctrica que fluye en el mismo gracias a un suministro de potencia eléctrica (no mostrado) conectado a sus dos extremos 42 y 43.

Como se ve claramente de nuevo en la figura 3, el dispositivo de aplanamiento opcional 24 (utilizado en una primera posible forma de realización de la invención para aplicar una acción de aplanamiento mecánica) comprende preferentemente un rodillo de presión 46 con el eje de rotación que es transversal a la dirección de movimiento del transportador y que es empujado hacia el transportador de manera que actúe sobre la lámina depositada sobre la superficie del molde y lo presiona contra la superficie del molde cuando el molde pasa por debajo de esta. Puede obtenerse esta opción de empuje, por ejemplo, por medio de soporte elástico adecuado del rodillo 46, el propio peso del rodillo, un diseño flexible de la superficie periférica del rodillo o una combinación de estas tres características.



El rodillo de presión 46 puede estar realizado, por ejemplo, con una superficie periférica que es blanda y compresible o en forma de un cepillo.

5 Durante el uso de la planta, la parte del molde (bandeja o cubierta) que debe tratarse se mueve sobre el transportador 23 con el lado que debe tratarse dirigido hacia arriba, como se muestra esquemáticamente en la figura 2. Como ya se ha mencionado, las figuras que se refiere a la planta muestran por motivos de simplicidad la parte inferior o bandeja 11 del molde. Puede aplicarse un tratamiento similar a la parte superior o cubierta 12 del molde que debe cerrar la mezcla dentro del molde.

10 Inicialmente, tanto la estación 21 para aplicar la capa de agente fluido como la segunda estación 22 para depositar la lámina de material plástico están en su posición de reposo, en concreto respectivamente, han elevado el elemento aplicador de fluido 25 y el dispositivo de alimentación de película plástica.

15 Cuando el extremo frontal del molde (se entiende que el extremo frontal y el extremo trasero están en relación con el movimiento del molde a lo largo de la planta) alcanza la primera estación 21, el elemento aplicador de fluido 25 se hace bajar de modo que entre en contacto con la superficie del molde que debe tratarse con el fluido.

20 La figura 5 muestra un primer procesamiento de aplicación posible según la invención. De acuerdo con este primer procedimiento, el elemento aplicador 25 se hace descender de manera que entre en contacto sustancialmente con toda la superficie del molde que debe recibir entonces la lámina (cuando sea necesario, evitando solo el reborde la bandeja 11). En particular, el fluido se aplica sobre el fondo del molde.

25 El movimiento de avance del molde permite la deposición de la capa de fluido deseada sobre toda la superficie del molde que debe tratarse como puede verse claramente en la figura 5. Cuando el extremo trasero del molde pasa por el elemento aplicador 25 se eleva y termina la aplicación del fluido.

30 Cuando el extremo frontal del molde alcanza la segunda estación 22, el dispositivo para alimentar la película plástica 16 se hace funcionar de modo que comience la dispensación de la película plástica. En particular, en caso de la planta mostrada en la figura 6, el rodillo 35 se hace descender de modo que la parte frontal de la película plástica se empuje hacia la superficie del molde recubierta con fluido.

35 En esta condición, el movimiento de avance del molde permite que la película se transporte y se deposite sobre la superficie del molde, como puede verse claramente en la figura 6. Una vez que el extremo trasero del molde ha pasado por el rodillo 35, se eleva y termina la aplicación de la película.

40 Como puede verse de nuevo en la figura 6, en el caso de que el dispositivo de aplanamiento 24 esté presente, se hace funcionar de modo que haga que la película plástica se adhiera a la superficie del molde, impidiendo así el atrapamiento de las burbujas de aire.

45 Como puede verse en la figura 7, una vez que se ha completado la aplicación de la película plástica, el rodillo 35 se eleva y permanece en esta posición. Por el contrario, el dispositivo de corte 39 se hace funcionar de modo que corte y separe la parte de la película que se ha dispensado sobre el molde, creando una nueva parte frontal para la siguiente operación de dispensación que tiene lugar tras la retirada de un nuevo molde.

Por el contrario, el dispositivo de aplanamiento continúa su acción y completa la operación.

50 Como ya se ha mencionado anteriormente, es preferible la aplicación del fluido sobre toda la superficie del molde que debe cubrirse por la lámina en el caso de un molde superficial. Por ejemplo, el procedimiento descrito anteriormente puede utilizarse ventajosamente para cubrir la cubierta del molde.

En el caso de moldes más profundos, la aplicación puramente mecánica de la lámina no puede ser siempre satisfactoria.

55 En este caso, se ha encontrado que es ventajoso realizar el aplanamiento "neumático" de la lámina, utilizando un dispositivo de aplanamiento que está dispuesto aguas abajo de la zona de aplicación de lámina y que actúa por medio de un sistema de vacío en lugar de un sistema con el dispositivo mecánico 24 antes mencionado.

60 En el caso de una acción de aplanamiento en vacío se ha encontrado también que es ventajosa que el fluido se aplique solo sobre algunas zonas de las superficies del molde que deben cubrirse por la lámina. En particular, se ha encontrado que es ventajoso aplicar el fluido solo en zonas periféricas del molde, de manera que se defina una zona central desde la que puede aspirarse el aire.

Esta variante del procedimiento según la invención se muestra a título de ejemplo en la figura 8.

65 Según esta variante, cuando el extremo frontal del molde alcanza la primera estación 21, el elemento aplicador de

fluido 25 se hace descender de manera que entre en contacto solamente con el borde periférico o el reborde del molde. De esta manera, en la primera estación de trabajo, el adhesivo a base de PVA se distribuye utilizando el procedimiento ya descrito anteriormente, pero solo sobre el borde periférico superior del molde (por ejemplo, la bandeja).

Como puede verse claramente en la figura 9, el molde así tratado pasa entonces a la estación de deposición de lámina 22, en la que la lámina se estira sobre el molde de modo que se adhiera al reborde periférico del molde tratado con el fluido adhesivo. De esta manera, la lámina está dispuesta de modo que permanezca horizontal y espaciada del fondo del molde y, debido al adhesivo a base de PVA y a su ligereza, permanece perfectamente en posición (como la piel de un tambor) sobre la cavidad de matriz del molde.

En la estación 22, el dispositivo de aplanamiento opcional 24 no se utiliza (y, por tanto, tampoco no puede estar presente como puede verse por la figura 9). Por el contrario, si se utiliza seguidamente aspiración de aire, ventajosamente se realiza a través de conductos de aspiración dispuestos en el molde de manera que emerjan dentro del interior del molde definido por el borde periférico del molde. Por tanto, están previstos unos medios de aspiración en lugar del dispositivo de aplanamiento 24.

En particular, el molde 11 con la lámina aplicada puede pasar a una estación posterior 50, denominada estación de distribución y esparcimiento de la mezcla, mostrada esquemáticamente en una vista superior en la figura 10 y en una vista en sección transversal en la figura 11.

En esta estación, la mezcla se vierte normalmente en el molde, comprendiendo usualmente la estación unos medios de transporte 51 (por ejemplo, un transportador de cinta conocido) que mueve el molde 11 opuesto a una unidad de distribución conocida 52 que es capaz de distribuir la mezcla dentro del molde en la cantidad correcta. En el caso de que la película sólida esté posicionada dentro del molde según la primera forma de realización de la presente invención, la estación 50 será sustancialmente del tipo conocido, como puede imaginarse fácilmente el experto en la materia.

La mezcla se vierte generalmente en el molde por medio de un movimiento relativo longitudinal del molde y la unidad de distribución 52, extendiéndose la unidad de distribución transversalmente sobre toda la anchura del molde. La unidad de distribución y el movimiento relativo con respecto al molde se conocen *per se* y, por tanto, no se ilustrarán ni se describirán en la presente memoria adicionalmente, pudiendo ser imaginados fácilmente por el experto en la materia.

Preferentemente, será la unidad 52 la que se mueva a lo largo del molde, que se mantiene estacionario dentro de la estación 50. Sin embargo, puede utilizarse también si se desea un movimiento del molde por debajo de la unidad 52 que permanece estacionaria, o un movimiento combinado del molde y la unidad.

La distribución se realizará ventajosamente por medio de una acción de "aflojamiento" conocida, en la que la mezcla se esparce de manera que nivele la superficie libre de la mezcla dentro del molde.

Según la invención, antes de verter la mezcla, se realiza el aplanamiento de la lámina que se ha dispuesto sobre el molde durante la etapa ya descrita previamente.

Si la película se ha fijado sobre el borde periférico superior del molde y no se ha aplanado todavía, como se muestra en la figura 9, el dispositivo de aplanamiento o estiramiento en vacío 53 puede estar presente directamente en la estación 50 de manera que realice la etapa de aplanamiento/estiramiento por medio de aspiración del aire atrapado entre la lámina y el molde antes y en algunos casos también durante la distribución de la mezcla.

Para esta finalidad, la estación de esparcimiento 50 puede comprender ventajosamente unos medios de aspiración que forman el dispositivo de aplanamiento en vacío 53 y que están conectados adecuadamente al molde 11 que alcanza la estación, de manera que se elimine el aire atrapado entre la lámina 15 y la superficie del molde.

En particular, los medios de aspiración pueden estar dispuestos en la estación 50 a lo largo de unos bordes periféricos del molde de manera que se unan (conecten) con conductos de aspiración adecuados presentes en dicho molde (conductos que presentan por ejemplo un diámetro de aproximadamente 6-10 mm) y que conectan la cavidad interna del molde por debajo de la lámina 15 con el exterior del molde.

Ventajosamente, los bordes del molde en los que están dispuestos los medios de aspiración pueden ser los dos bordes longitudinales opuestos de modo que el molde pueda disponerse entre los medios de aspiración 53 por medio del mismo movimiento de transporte que conduce al molde dentro de la estación 50. Los pasos dentro del molde y los medios de aspiración asociados pueden disponerse ventajosamente a intervalos a lo largo de los bordes del molde como es claramente visible en la figura 10, de modo que aspiren uniformemente el aire atrapado por debajo de la lámina aplicada al molde. Por ejemplo, los medios de aspiración pueden formarse por cuatro conectores en un lado y cuatro conectores en el lado opuesto del molde.

De nuevo ventajosamente, el fondo del molde puede presentar preferentemente una superficie que no es lisa de modo que permita una mejor evacuación del aire entre el fondo del molde y la película de PVA sólida. Para conseguir esto, la cara de caucho del molde sobre la que se deposita la mezcla con la lámina de PVA entre ellas, en lugar de ser lisa, puede presentar una rugosidad de superficie adecuada, consiguiéndose esto, por ejemplo, por el uso preferentemente de una tela o caucho de superficie con una huella moleteada o similar.

Debido a la rugosidad de la superficie interna del molde, se crean unos microcanales para el paso del aire, permitiendo estos que el aire sea aspirado no solo cerca del reborde del molde, sino también en el centro del molde (o bandeja), de tal manera que la película de PVA sólida permanezca perfectamente sobre la totalidad del fondo de la bandeja sin el riesgo de provocar ningún fruncimiento.

Además, si la superficie interna del molde está realizada a partir de tela, la película de PVA se adhiere mejor al fondo de la bandeja puesto que la tela tiene mejores propiedades de agarre que el caucho.

La figura 12 muestra una vista ampliada de una forma de realización ventajosa de los medios de aspiración (en la zona indicada por un círculo de línea discontinua en la figura 11) que están diseñados de manera que permitan el acoplamiento controlado automático de los mismos con los conductos de aspiración antes mencionados presentes en el molde.

Como puede verse en la figura 12, los conductos de aspiración (indicados generalmente por 54) se extienden preferentemente de modo que emerjan lateralmente dentro de la cavidad interna del molde, cerca del fondo, y permitan así la aspiración correcta del aire incluso cuando la lámina de PVA comience a moverse hacia el fondo del molde.

De nuevo, en la figura 12 puede verse la manera en que los medios de aspiración 53 pueden comprender para cada conducto 54 un extremo de conexión sellado 55 (por ejemplo, en forma de una copa de aspiración) que, por medio de un actuador adecuado 56 (por ejemplo, un actuador neumático), es empujado contra el extremo del conducto 54 que emerge fuera del molde. Ventajosamente, el actuador 56 mueve el extremo de conexión sellado 55 horizontalmente entre una posición retraída, mostrada en líneas continuas en la figura 12, y una posición operativa avanzada, mostrada en líneas discontinuas en la figura 12, de modo que forme una junta de sellado contra el extremo exterior del conducto 54.

El extremo de conexión 55 está conectado, a su vez, a una fuente de vacío o planta de vacío controlada (no mostrada) de manera que aspire el aire hacia la cavidad interna del molde a través del paso 54. Ventajosamente, el extremo del conducto 54 que se abre dentro del interior del molde está provisto de un filtro adecuado 57 que permite que el aire pase a través, pero impide, por ejemplo, que la lámina 50 sea aspirada hacia el conducto 54.

Durante el funcionamiento de la planta, cuando un molde (preparado de acuerdo con el descrito con referencia a las figuras 8 y 9) alcanza la estación de esparcimiento 50, los medios de aspiración 53 se hacen funcionar de manera que se conecten a los conductos 54 presentes en el molde y aspiren el aire entre el fondo del molde (por ejemplo, en forma de una bandeja) y la película sólida 15 aplicada al borde del molde.

En consecuencia, una película sólida debido a su naturaleza extensible se estira y descansa contra la superficie interior del reborde y el fondo del molde de modo que asuma su forma final, como se muestra en líneas rotas en la figura 12.

El tiempo de aspiración necesario para la película sólida que se dispone perfectamente contra la superficie interior del molde puede reducirse a solo unos pocos segundos. Sin embargo, para una mayor fiabilidad, puede mantenerse la aspiración durante un periodo de tiempo más largo antes de verter la mezcla. Además, puede mantenerse la aspiración también durante toda la operación de distribución y esparcimiento de la mezcla, de modo que se asegure que la lámina 15 permanezca estable contra el fondo del molde.

Una vez que se ha vertido la mezcla, puede interrumpirse la aspiración de aire, puesto que la película previamente conformada por aspiración retiene su forma adhiriéndose a la superficie del molde, debido a que es accionada por el peso de la mezcla distribuida sobre ella.

La estación de esparcimiento 50 puede comprender también preferentemente un reborde periférico 58 para contener la mezcla, que es bajado a través de unos medios de accionamiento (no mostrados) por un bastidor 59 y colocado sobre el fondo de la bandeja en la proximidad de su borde periférico antes de que se vierta la mezcla. El reborde se muestra, por ejemplo, en la posición elevada en la figura 11 y en la posición bajada dentro del molde en la vista ampliada de la figura 13. El reborde puede formar parte también de la unidad de distribución 52 de manera que se mueva, por lo menos verticalmente, junto con esta.

La función del reborde periférico es ayudar a contener la mezcla cuando se distribuye dentro de la bandeja e impedir que parte de esta se derrame accidentalmente fuera de la bandeja.

Una vez que se ha hecho descender el reborde de contención, con la aspiración del aire todavía activa, la mezcla se distribuye dentro de la bandeja. Una vez que se ha completado la distribución de la mezcla, el reborde de contención periférico puede elevarse de nuevo y el molde, desconectado de los medios de aspiración, puede transportarse a otro sitio para las etapas posteriores de producción de losa.

5 En cualquier caso, una vez que el molde se ha llenado con la mezcla, puede cerrarse en la parte superior por la cubierta apropiada, tratada ventajosamente de antemano con la película de PVA aplicada, por ejemplo, como ya se ha descrito anteriormente. Por ejemplo, una estación de cierre (sustancialmente conocida *per se* y, por tanto, no mostrada) puede coger la cubierta, voltearla y depositarla encima de la mezcla contenida dentro de la bandeja.

10 La bandeja así cerrada y que contiene la mezcla puede transferirse entonces a una estación de formación (también sustancialmente conocida *per se* y, por tanto, no mostrada) en la que, preferentemente, se realiza una etapa conocida de vibrocompresión en vacío de la mezcla.

15 Los filtros internos 57 presentes dentro de los conductos 54 del molde tienen también la función de impedir que la mezcla, durante la vibrocompresión, sea empujada dentro de los pasos, desgarrando la película de PVA y/o creando salientes que impedirían entonces la extracción de la losa de la bandeja después del endurecimiento.

20 Al final de la línea de producción, las cubiertas se retiran finalmente de modo que pueda retirarse la losa endurecida. Puede estar prevista también una línea de retorno para las cubiertas y bandejas de modo que puedan limpiarse y usarse entonces de nuevo para la aplicación de la película de PVA maciza, como se describe previamente, y se repita el ciclo de preparación del molde y producción de la losa.

25 Las losas, después de la catálisis y el endurecimiento, pueden transportarse a otro sitio para la retirada de las láminas de PVA. Las láminas pueden desprenderse mecánicamente (manualmente o utilizando dispositivos automáticos) de dicha losa o las losas pueden transferirse a una línea de pulido en húmedo o dimensionamiento con la lámina aplicada todavía, en donde el agua de procesamiento provoca la disolución de las láminas que se retiran entonces junto con los lodos de procesamiento.

30 En este punto, es obvia la manera en que se han alcanzado los objetivos predefinidos. Debido a los principios de la invención, con las superficies del molde adecuadamente protegidas, la losa producida puede separarse fácilmente del molde, y se asegura la suficiente adhesión de la lámina protectora al molde durante la preparación y el uso del molde.

35 Obviamente, la descripción proporcionada anteriormente de las formas de realización que aplican los principios innovadores de la presente invención se proporciona a modo de ejemplo de estos principios innovadores y, por tanto, no debe considerarse como limitativa del alcance de los derechos reivindicados en la presente memoria.

40 Por ejemplo, dependiendo de la longitud de los moldes y la distancia entre estaciones, las etapas de aplicación de la capa de fluido y deposición de la capa sólida pueden separarse completamente de forma temporal o solaparse parcialmente, en el sentido de que, mientras la estación de aplicación de fluido está funcionando en la parte transversal del molde, la estación de deposición de la lámina ya está funcionando sobre la parte frontal del molde.

45 En cualquier caso, una vez que ha terminado la deposición y cualquier aplanamiento, el molde puede dejar la planta de preparación y continuar hacia las siguientes etapas de producción de losas, si fuera necesario también después de un periodo de almacenamiento temporal.

50 Como se menciona anteriormente, durante las etapas siguientes, preferentemente la mezcla de aglomerado que forma una losa se distribuirá en el molde y este último, si fuera necesario, se cerrará en la parte superior con la cubierta; se formará la losa; se permitirá que la losa se someta al proceso de endurecimiento; se extraerá la losa del molde junto con la lámina o láminas; y la lámina se retirará de la losa.

55 El proceso de formación puede comprender a su vez un procedimiento conocido para compactación por medio de vibrocompresión, opcionalmente bajo un vacío, y un endurecimiento en caliente posterior de la mezcla. La eliminación de la lámina puede realizarse mecánicamente y/o por medio de la disolución de la lámina en agua (por ejemplo, durante el procedimiento mecánico para acabar las superficies de losa que implica generalmente el pulido en húmedo y el dimensionamiento).

60 Todas estas etapas de procesamiento posteriores no se muestran ni se describen en la presente memoria con mayor detalle, puesto que se conocen *per se* y pueden ser imaginadas fácilmente por el experto en la materia a la luz de la descripción proporcionada en la presente memoria.

65 Debido a los principios de la invención, pueden utilizarse bandejas de caucho, con todas las ventajas asociadas, y se asegura que partes o trazas de la lámina protectora no permanezcan atrapadas en la losa, aun cuando la mezcla se someta a vibrocompresión.

Por tanto, durante el dimensionamiento y alisado de la losa endurecida, el espesor adicional de material que se retira será por naturaleza más pequeño.

5 Como resultado, el espesor de la capa de mezcla que se distribuye dentro de la bandeja puede reducirse y, por tanto, puede utilizarse la cantidad de mezcla estrictamente necesaria para cada losa.

Existe también una reducción en los costes de energía y los costes de herramientas necesarias para procesar la losa, así como una reducción en la cantidad de lodos de procesamiento.

10 Aunque se ha descrito anteriormente la aplicación del fluido por medio de contacto, en particular utilizando un dispositivo con un elemento aplicador, se ha encontrado que es preferible, a fin de obtener una liberación más uniforme de la capa de fluido y un mayor control sobre su pequeño espesor, que la primera estación 21 para aplicar la capa de agente fluido pueda comprender también alternativamente toberas adecuadas localizadas en la zona de liberación de fluido de modo que pulvericen el fluido directamente hacia la superficie del molde que está pasando a través de la zona. Además, pueden utilizarse otros elementos y dispositivos de aplicación de contacto conocidos.

15 La aplicación del fluido entre el molde y la lámina y la aplicación de la lámina pueden realizarse también a intervalos de tiempo mucho más cortos y en un espacio mucho más pequeño en comparación con el mostrado y descrito. Por ejemplo, el fluido puede aplicarse directamente en la estación de deposición de lámina, inmediatamente antes de que la lámina toque la superficie del molde a la que debe adherirse, de modo que se disponga entre la lámina y la superficie del molde y no se esparza necesariamente de antemano sobre la superficie del molde.

20 La forma, dimensiones y proporciones de las diversas partes del molde y la planta pueden variar con respecto a las mostradas en la presente memoria, dependiendo de los requisitos específicos. Además, la planta puede comprender elementos accesorios conocidos para la gestión de la misma, la sincronización de las operaciones, la detección del paso de las partes del molde para la activación de los diversos mecanismos, etc.

25 Para proteger moldes muy anchos, pueden utilizarse también dos o más rollos de película sólida dispuestos en paralelo, de modo que la película de cada rollo cubra solo una parte de la superficie del molde. Esto podría ser útil, por ejemplo, en el caso de que deban producirse losas de anchura considerable.

30

# REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la producción de losas a partir de una mezcla de aglomerado, que comprende las etapas de preparar un molde (10), destinado a formar una losa de la mezcla de aglomerado, depositar sobre unas superficies del molde por lo menos una lámina (15) de material plástico a base de PVA de manera que forme con la misma una superficie para el contacto posterior con la mezcla que será introducida en el molde, interponer una capa (14) de un agente fluido que contiene PVA en una solución entre la lámina (15) y por lo menos algunas zonas de las superficies de molde.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que después de depositar la lámina (15) sobre unas superficies del molde (10) con la interposición de la capa (14) de agente fluido, se lleva a cabo una etapa de aplanado o estirado de la lámina (15) contra las superficies del molde.
3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por que la etapa de aplanado o estirado tiene lugar por lo menos parcialmente mediante una acción mecánica sobre la lámina (15).
4. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por que la etapa de aplanado o estirado tiene lugar por lo menos parcialmente mediante una aspiración del aire entre la lámina (15) y el molde (10).
5. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado por que el molde (10) comprende un borde periférico (13) del molde y la aspiración del aire tiene lugar a través de unos conductos de aspiración (54) presentes a lo largo del borde periférico del molde de manera que emerjan dentro del interior del molde que está definido por dicho borde periférico (13).
6. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado por que la aspiración tiene lugar antes y/o durante una etapa de distribución de la mezcla dentro del molde.
7. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la capa (14) de agente fluido es aplicada mediante contacto mecánico con un elemento aplicador empapado o revestido con dicho agente fluido.
8. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el agente fluido comprende PVA en una solución acuosa y opcionalmente glicerina.
9. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la cantidad media de agente fluido aplicada está comprendida entre 2 g/m<sup>2</sup> y 10 gm<sup>2</sup>, preferentemente entre 4 g/m<sup>2</sup> y 6 g/m<sup>2</sup>, y/o la lámina de material plástico a base de PVA presenta un peso en gramos comprendido entre 20 g/m<sup>2</sup> y 60 g/m<sup>2</sup> y, preferentemente, entre 30 g/m<sup>2</sup> y 50 g/m<sup>2</sup>.
10. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el molde (10) es un molde o funda flexible realizado a partir de material elastomérico y/o tela.
11. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por que el molde (10) comprende una parte de base de tipo bandeja y una parte de cubierta que se debe superponer sobre la parte de base, teniendo lugar en la parte de base la etapa de aplanado de la lámina (15) de PVA mediante una aspiración del aire entre la lámina y el molde y/o teniendo lugar en la parte de cubierta la etapa de aplanado de la lámina de PVA mediante una acción mecánica sobre la lámina.
12. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende las siguientes etapas adicionales:
  - introducir una mezcla de aglomerado formando una losa en el molde (10) con dicha por lo menos una lámina (15) de material plástico a base de PVA previamente depositada dentro del molde;
  - llevar a cabo un proceso de formación de losa, preferentemente con una etapa de compactación por vibrocompresión en vacío;
  - llevar a cabo un proceso de endurecimiento de la losa para consolidarla;
  - extraer del molde (10) la losa junto con la lámina;
  - retirar la lámina de la losa, preferentemente con una etapa de disolución en agua de la lámina (15) realizada a partir de material soluble.
13. Sistema que incluye una planta (20) para realizar unas etapas según el procedimiento de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema incluye:

- un agente fluido que contiene PVA en una solución;
- por lo menos una lámina de material plástico a base de PVA;

5 y la planta comprende en secuencia:

- una primera estación (21) para la aplicación de la capa (14) de agente fluido que contiene PVA en solución sobre por lo menos algunas zonas de la superficie del molde, y
- 10 - una segunda estación (22) para depositar la lámina (15) de material plástico a base de PVA sobre la capa.

14. Sistema según la reivindicación 13, caracterizado por que la primera estación (21) comprende un elemento aplicador (25) empapado o revestido con dicho agente fluido de manera que transfiera el agente fluido mediante contacto sobre una superficie de molde que pasa a través de una zona (26) para liberar el fluido del elemento aplicador (25).

15. Sistema según la reivindicación 14, caracterizado por que el elemento aplicador (25) comprende una correa que discurre entre una zona (28) para la retirada del fluido, de manera que sea empapado o revestido con fluido, y la zona (26) para liberar el fluido.

16. Sistema según la reivindicación 13, caracterizado por que la segunda estación comprende un dispositivo (33, 34, 35) para liberar la lámina en forma de una tira de película (15b) que es desenrollada de una bobina (33) y un dispositivo (39) para cortar transversalmente la tira de película para formar la lámina.

17. Sistema según la reivindicación 13, caracterizado por que la segunda estación (22) comprende o va seguida de un dispositivo de aplanamiento (24, 53) para alisar la lámina contra la superficie del molde.

18. Sistema según la reivindicación 17, caracterizado por que el dispositivo de aplanamiento (24) comprende un rodillo de presión (46) que presenta un eje de rotación transversal a la dirección de movimiento sobre el molde y que es empujado de manera que actúe sobre la lámina presente sobre la superficie del molde.

19. Sistema según la reivindicación 17, caracterizado por que el dispositivo de aplanamiento comprende unos medios de aspiración (53) para aspirar el aire entre la lámina y el molde.

20. Sistema según la reivindicación 19, caracterizado por que los medios de aspiración (53) están dispuestos en una estación (50) para distribuir y esparcir la mezcla en el molde y son móviles a demanda de manera que se conecten/desconecten de los conductos de aspiración (54) presentes en el molde.

21. Molde (10) destinado a formar una losa a partir de una mezcla de aglomerado, que comprende una parte de base (11) y una cubierta (12) que presenta una superficie interna del molde que está recubierta por lo menos por una lámina (15) de material plástico a base de PVA de manera que forme con la misma una superficie que está destinada al contacto posterior con la mezcla introducida en el molde para formar la losa, estando presente entre la lámina (15) y por lo menos algunas zonas de dicha superficie interna del molde (10) una capa (14) de un agente adhesivo que contiene PVA.

22. Molde según la reivindicación 21, que comprende unos conductos de aspiración (54) que están destinados a conectar un espacio definido/comprendido entre unas superficies de molde y la lámina a unos medios de aspiración externos para aplanar o estirar la lámina contra las superficies del molde mediante vacío.

23. Molde según la reivindicación 22, caracterizado por que los conductos de aspiración (54) comprenden unos filtros (57) dispuestos en un extremo de los conductos que conduce al molde.

24. Molde según la reivindicación 21, caracterizado por que la superficie interna del molde está realizada por lo menos parcialmente con una tela o caucho con una superficie moleteada.

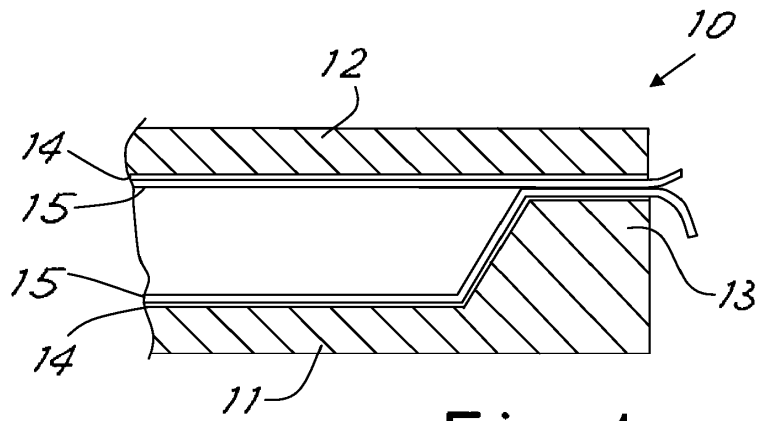


Fig.1

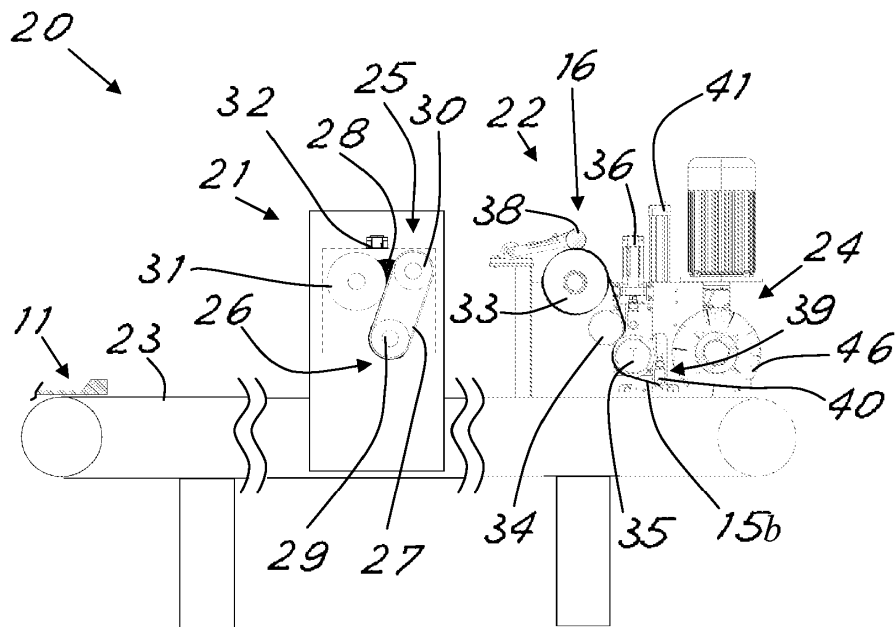
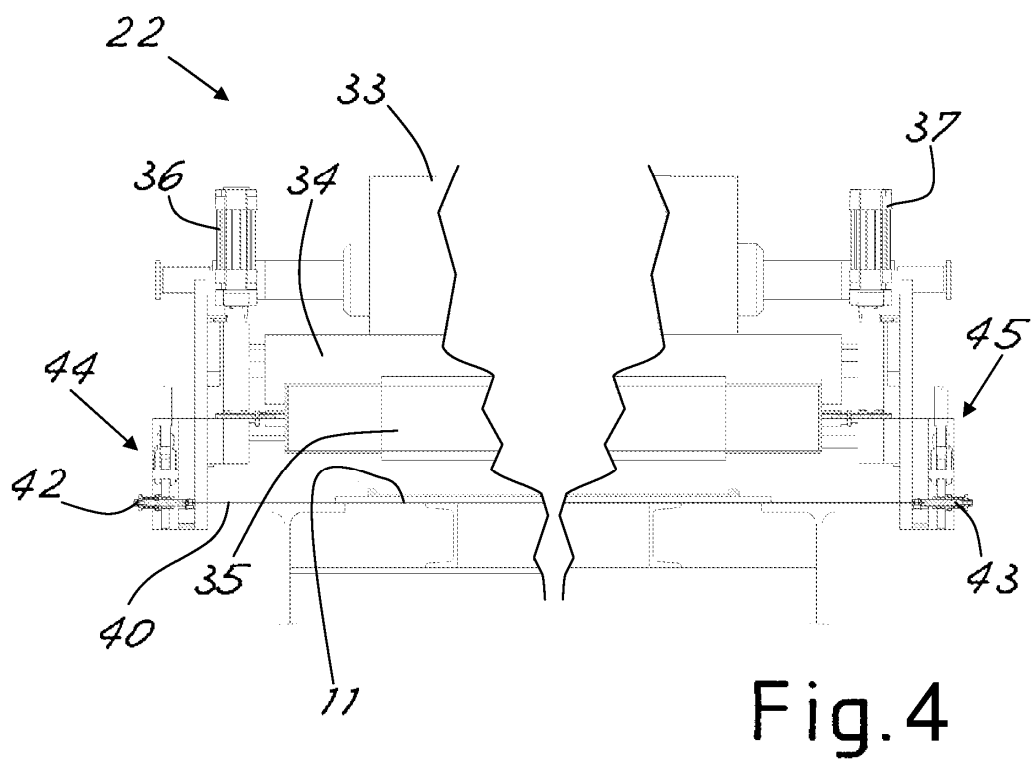
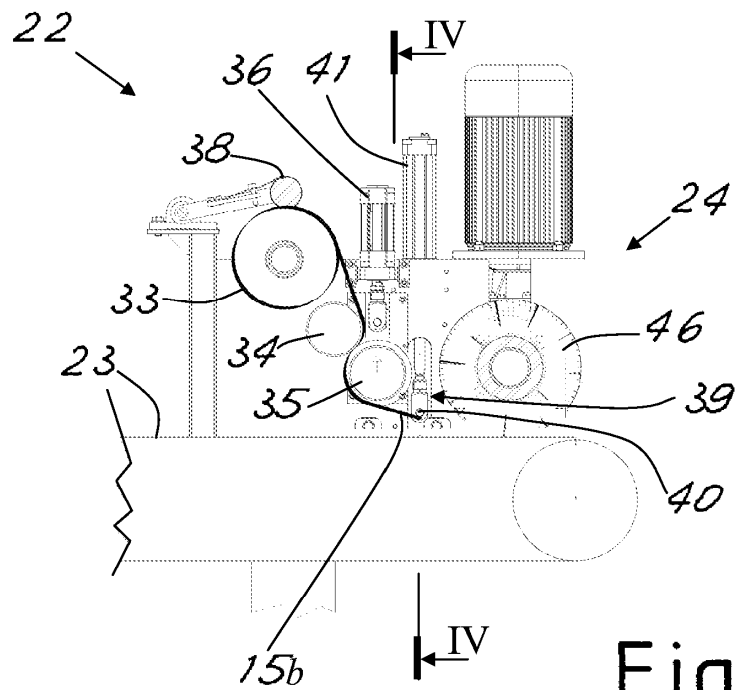


Fig.2





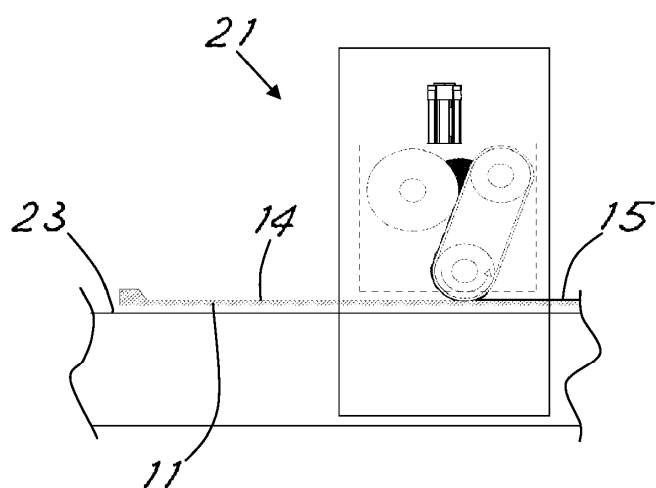


Fig.5

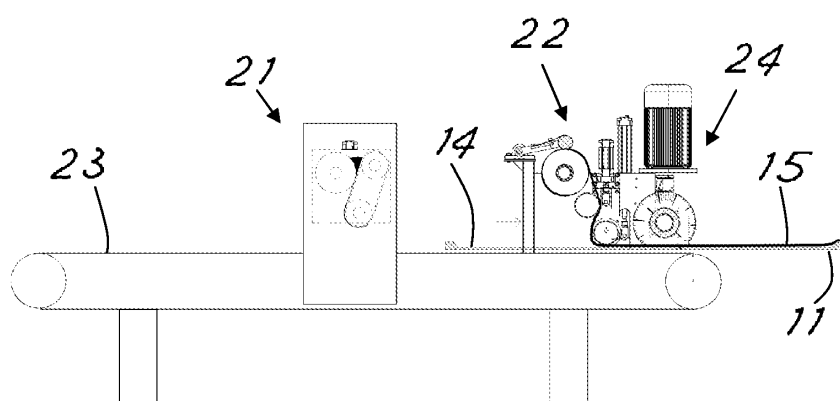


Fig.6

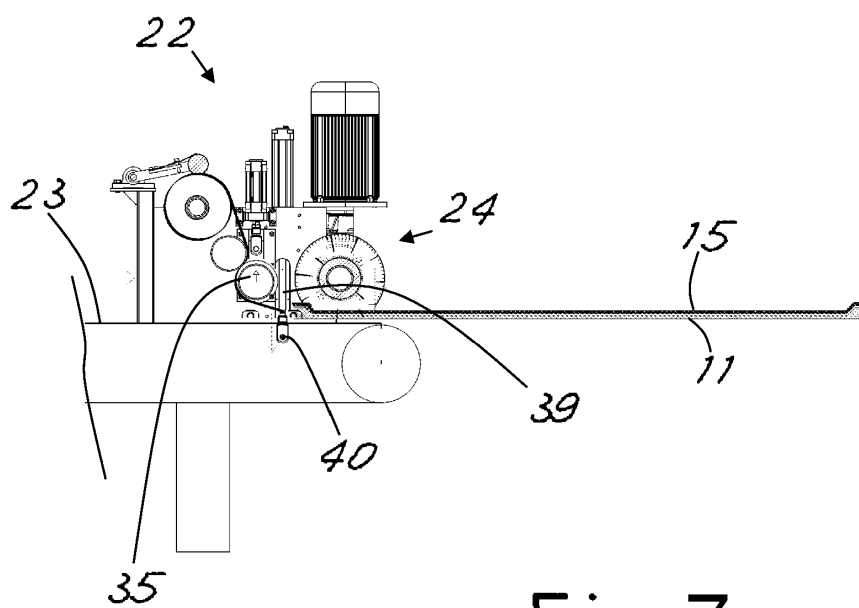


Fig.7

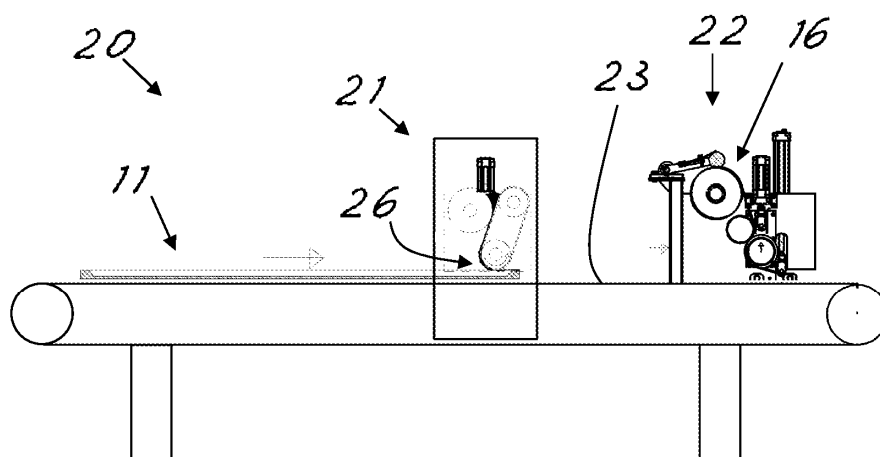


Fig. 8

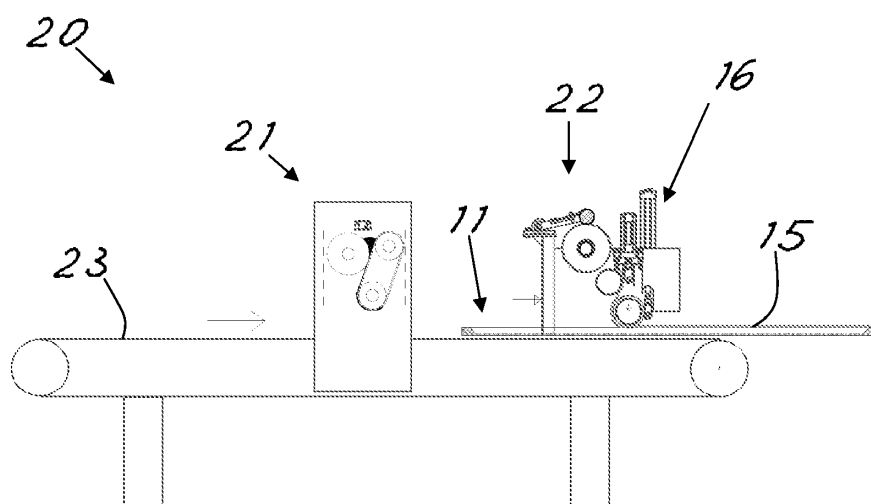
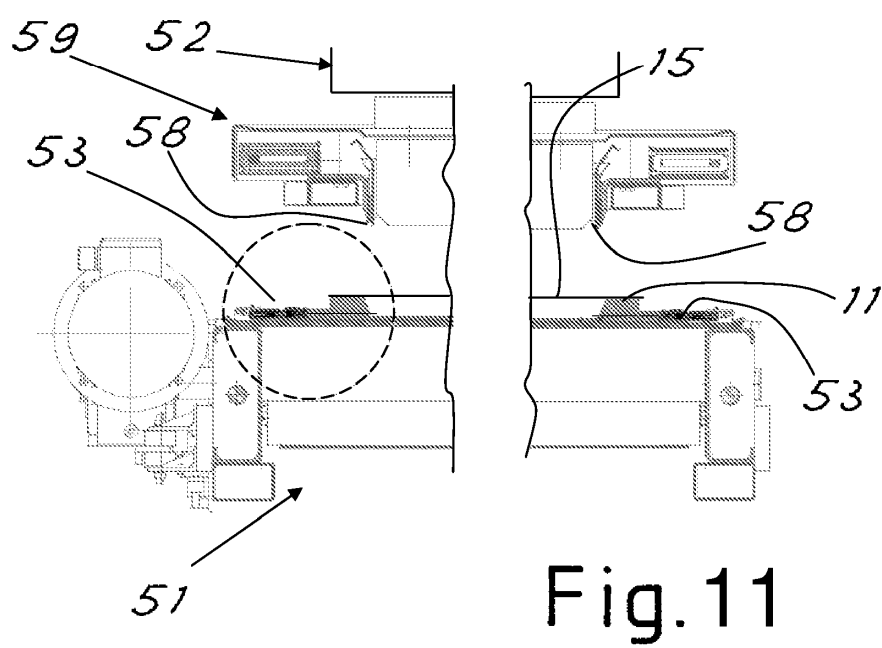
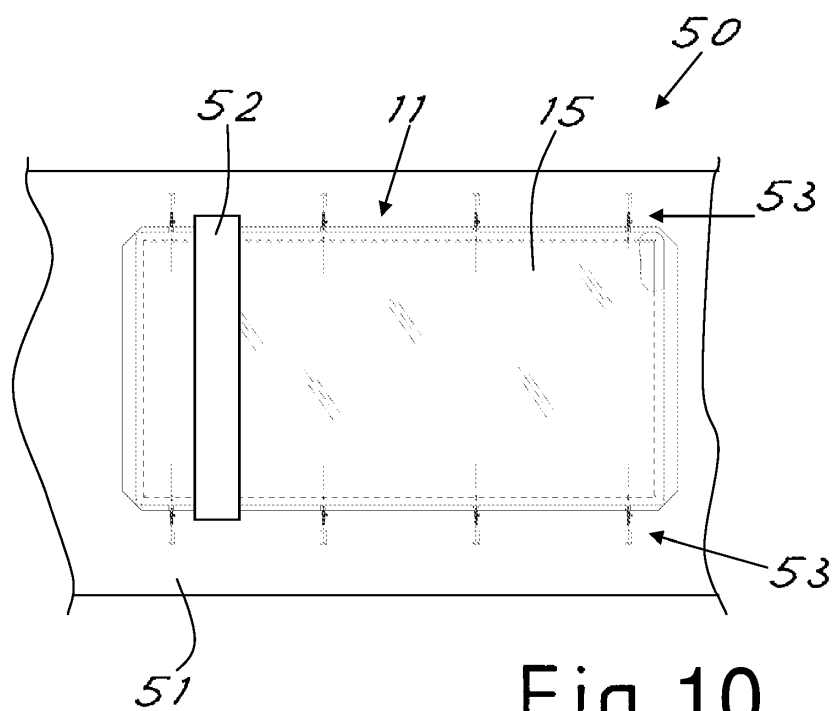


Fig. 9



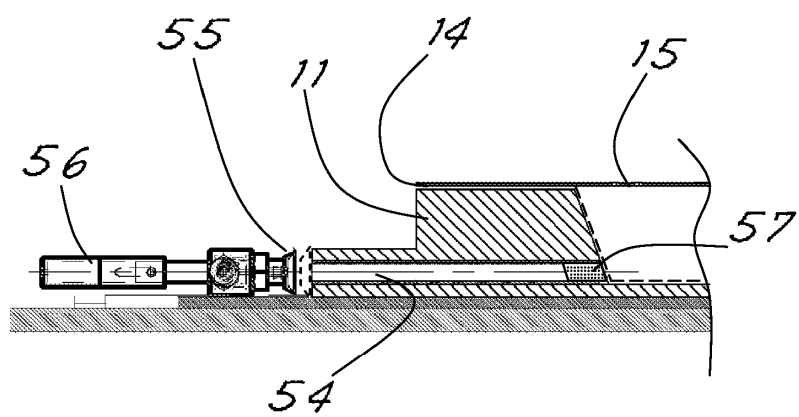


Fig.12

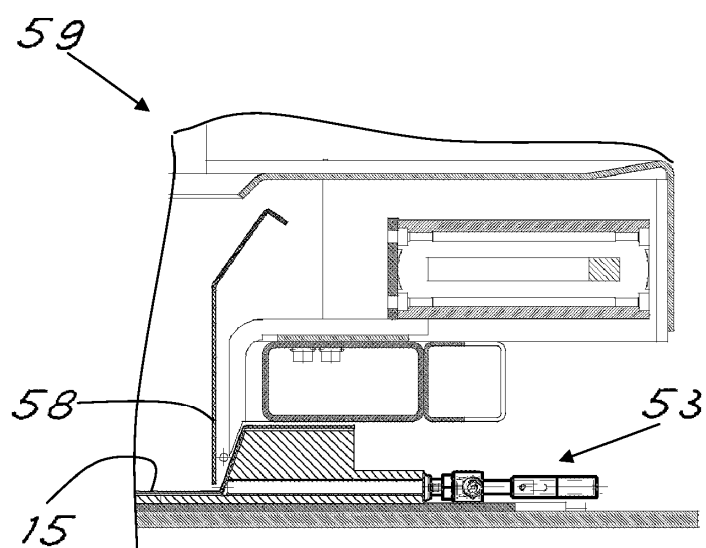


Fig.13