

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 054**

21 Número de solicitud: 201730448

51 Int. Cl.:

F26B 3/30

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

28.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

01.10.2018

71 Solicitantes:

**CORPORACION OMEGAZETA S.L. (100.0%)
Parque Tomás Caballero, 2 - 4ª planta, Oficina 10
31006 Pamplona (Navarra) ES**

72 Inventor/es:

FRADERA PELLICER, Carlos

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

54 Título: **Horno para el fraguado de paneles de mortero de cemento e instalación correspondiente**

57 Resumen:

Horno para el fraguado de paneles de mortero de cemento e instalación correspondiente. Horno para el fraguado de paneles de mortero de cemento que comprende un cuerpo principal (1) con una entrada (2), una salida (3), y unas paredes laterales (4) que delimitan una unidad de cámara de fraguado (7), dimensionada para alojar en su interior solamente un carro portador (6), unos medios de calefacción (8), unos medios de guiado (9) que transportan el carro portador (6) a través de la cámara (7), y unos medios de aislamiento térmico. El horno puede ensamblarse con un segundo horno de tal manera que quedan alineados entre sí y de manera que el conjunto de unidades de cámara de fraguado (7) de los hornos ensamblados forma una cámara conjunta (13) que se extiende longitudinalmente, y el conjunto de los medios de guiado (9) de los hornos ensamblados forma unos medios de guiado conjuntos aptos para transportar un carro portador (6) a lo largo de la cámara conjunta (13).

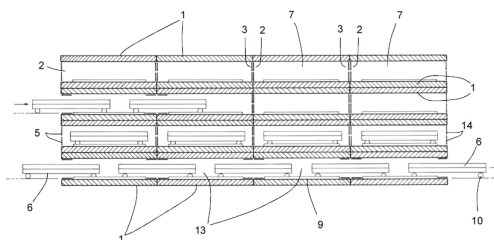


Fig. 3

HORNO PARA EL FRAGUADO DE PANELES DE MORTERO DE CEMENTO E
INSTALACIÓN CORRESPONDIENTE

DESCRIPCIÓN

5

Campo de la invención

La invención se refiere a un horno para el fraguado de paneles de mortero de cemento. La invención también se refiere a una instalación para el fraguado de paneles de mortero de cemento que comprende una pluralidad de hornos de acuerdo con la invención.

10

Estado de la técnica

15

Son conocidos los hornos para el fraguado de paneles de mortero de cemento. Durante el proceso de fabricación de los paneles de mortero de cemento, se llena un molde con la masa de mortero de cemento y se introduce el molde en un horno para su fraguado. El molde es transportado mediante un carro portador, que se introduce junto con el molde en el horno de fraguado.

20

Los hornos de fraguado del estado de la técnica son substancialmente unos tubos alargados con una entrada y una salida en cuyo interior se pueden alojar una pluralidad de carros portadores dispuestos en serie. Los carros portadores se introducen por la entrada del horno y lo van recorriendo durante el tiempo de fraguado hasta que salen por el extremo opuesto del horno. Usualmente los hornos del estado de la técnica tienen una pluralidad de pisos, de manera que en cada piso hay una serie de carros portadores que se desplazan en paralelo entre sí.

25

La temperatura de trabajo del horno suele estar alrededor de los 40 °C y el tiempo de fraguado es de unas horas.

30

Sin embargo, existe la permanente necesidad de mejorar los hornos, a fin de mejorar la calidad de los paneles fabricados, la reproducibilidad del proceso y reducción de dispersiones en las propiedades de los paneles, ahorro de costes, ahorro de inversiones, etc.

5

Exposición de la invención

La invención tiene por objeto un nuevo horno para el fraguado de paneles de mortero de cemento caracterizado por que comprende:

10

[a] un cuerpo principal con una abertura de entrada, apta para admitir el paso de un carro portador de los paneles a su través, una abertura de salida, apta para admitir el paso de un carro portador de los paneles a su través, y unas paredes laterales que delimitan una unidad de cámara de fraguado, dimensionada para alojar en su interior solamente un carro portador, donde la unidad de cámara de fraguado define un eje longitudinal que se extiende hacia la abertura de entrada,

15

[b] unos medios de calefacción, dispuestos en la unidad de cámara de fraguado,

20

[c] unos medios de guiado aptos para transportar el carro portador según el eje longitudinal, y

[d] unos medios de aislamiento térmico de las paredes laterales,

25

estando el horno configurado para ensamblarse con por lo menos un segundo horno de tal manera que los ejes longitudinales de los hornos ensamblados quedan alineados entre sí en una dirección longitudinal, con la abertura de salida de un horno enfrentada a la abertura de entrada del horno que está a continuación, y de manera que [a] el conjunto de unidades de cámara de fraguado de los hornos ensamblados forma una cámara de fraguado conjunta que se extiende en la dirección longitudinal, y [b] el conjunto de los medios de guiado de los hornos ensamblados forma unos medios

30

de guiado conjuntos aptos para transportar un carro portador según la dirección longitudinal a lo largo de la cámara de fraguado conjunta.

Efectivamente, de esta manera el horno de acuerdo con la invención es un horno modular. De este concepto modular se derivan una pluralidad de ventajas, tal como se comentará a continuación.

En función del uso que se haga de la modularidad que ofrece el horno de acuerdo con la invención, será ventajoso que alguno de estos módulos (el primero de la serie de hornos ensamblados) tenga una compuerta de entrada apta para cerrar la abertura de entrada, ya que será esta compuerta de entrada la responsable de cerrar la cámara de fraguado conjunta respecto del exterior. Por el mismo motivo es también ventajoso que alguno de estos hornos (el último de la serie de hornos ensamblados) tenga una compuerta de salida apta para cerrar dicha abertura de salida.

Preferentemente los medios de calefacción están dispuestos en la parte inferior de dicha unidad de cámara de fraguado. Efectivamente, de esta forma se aprovecha mejor el aire caliente generado y la convección natural del mismo.

En general, los hornos se ensamblan en serie, formando un tubo alargado de manera que las unidades de cámara de fraguado forman una cámara de fraguado conjunta. De entrada, no es necesario que haya ningún tipo de divisiones en esta cámara de fraguado conjunta. Sin embargo es ventajoso que así sea. Efectivamente, al tener una cámara de fraguado conjunta sin divisiones internas el control de temperaturas en la cámara de fraguado conjunta es dificultoso y poco preciso. Además, cada vez que se abren las compuertas de entradas y/o de salida, el aire exterior puede entrar en el interior de la cámara de fraguado conjunta de una forma ilimitada e incontrolada. Todo ello provoca pérdidas energéticas elevadas, descontrol en el ciclo térmico al que se ven sometidos los paneles, distribución irregular de temperaturas en el interior de la cámara de fraguado conjunta, etc. Por ello, es ventajoso que haya unas divisiones en el interior de la cámara de fraguado conjunta de manera que se consiga un control de temperaturas mucho más preciso y predecible, se ahorre energía, etc. Estas divisiones pueden ser las propias compuertas de entrada y/o de salida. Es decir, los hornos

ensamblados pueden tener todos ellos (o varios de ellos) compuertas de entrada y/o de salida aunque los hornos correspondientes estén en una posición intermedia de la serie de hornos ensamblados. Estas compuertas que quedan en posiciones intermedias pueden servir como divisiones en el interior de la cámara de fraguado conjunta. Sin embargo, otra alternativa ventajosa es que algún horno (o todos ellos) 5 tenga una cortina de un material flexible cerrando, por lo menos parcialmente, una de dichas aberturas de entrada y de salida. Efectivamente, dado que estos hornos trabajan a presión ambiente y que las temperaturas empleadas no son muy elevadas, el cierre que ofrece una cortina de material flexible es usualmente suficiente, y el coste es menor. 10

El adecuado control de las temperaturas y el ahorro de energía son particularmente interesantes teniendo en cuenta que preferentemente el horno ha de ser apto para trabajar a una temperatura superior a 50 °C, muy preferentemente a una temperatura comprendida entre los 60 °C y los 90 °C. Efectivamente, interesa trabajar a 15 temperaturas superiores a las empleadas actualmente, pero estas temperaturas superiores hacen aún más importantes los problemas indicados anteriormente (control inadecuado de temperaturas, ineficiencia energética, etc.). El horno de acuerdo con la invención permite incrementar la temperatura de trabajo de una forma más adecuada, 20 ya que en un horno convencional, el simple incremento de la temperatura de trabajo sería a costa de incrementar los defectos que presentan los hornos convencionales. Es de resaltar que cuando los hornos se ensamblan en serie, los medios de calefacción de cada uno de dichos hornos pueden ser controlados individualmente para proporcionar unas condiciones de temperatura determinadas en cada una de las 25 unidades de cámara de fraguado.

Preferentemente los medios de guiado comprenden unos raíles metálicos y/o unas ruedas metálicas. Efectivamente, estos medios de guiado resisten mejor las temperaturas elevadas y permiten, además, un guiado mucho más preciso. Debe 30 tenerse en cuenta que usualmente los carros portadores son de dimensiones elevadas y transportan un molde con la masa de mortero de cemento sin fraguar. En estas condiciones, ligeras inclinaciones provocan una distribución no homogénea de la masa de mortero de cemento que se traduce luego en unos espesores no uniformes del

panel. Es posible diseñar un sistema en el que los raíles estén en el horno y las ruedas estén en los carros portadores o viceversa.

5 Ventajosamente los raíles metálicos tienen una zona de rodadura que tiene al menos una parte que no es horizontal y/o las ruedas metálicas tienen una banda de rodadura que tiene al menos una parte que no es horizontal. Esta geometría permite absorber posibles fuerzas transversales y optimiza el guiado preciso del carro portador.

10 Preferentemente el carro portador tiene una dimensión mayor comprendida entre 2,5 m y 4 m y una dimensión menor comprendida entre 1,5 m y 3,5 m, y preferentemente tiene una dimensión mayor comprendida entre 3 m y 3,5 y una dimensión menor comprendida entre 2,1 m y 2,7 m. Estas dimensiones permiten, por ejemplo, fabricar paneles que se extienden a lo largo de la altura entre dos pisos de viviendas convencionales. Ventajosamente la altura del carro portador está comprendida entre
15 los 0,3 m y los 0,5 m.

Ventajosamente la unidad de cámara de fraguado tiene una longitud mayor de 2,5 m, una anchura comprendida entre 1,7 m y 4,6 m y una altura comprendida entre 0,35 m y 1,8 m, preferentemente tiene una longitud comprendida entre 2,9 m y 4,6 m, una
20 anchura comprendida entre 2,1 m y 4,1 m y una altura comprendida entre 0,5 m y 1,5 m, y muy preferentemente tiene una longitud comprendida entre 3,4 m y 4,0 m, una anchura comprendida entre 2,4 m y 3,5 m y una altura comprendida entre 0,6 m y 1,2 m.

25 Es posible que cada carro portador porte más de un panel (cada uno en su respectivo molde) molde, sin embargo es ventajoso que cada carro portador porte un único panel.

Preferentemente el horno de acuerdo con la invención comprende unos medios de regulación de la humedad relativa en la unidad de cámara de fraguado. Efectivamente,
30 el agua en la masa de mortero de cemento juega un papel fundamental en el proceso de fraguado, y debe estar en unas proporciones determinadas. Por ello es conveniente que no haya pérdidas de agua por evaporación durante el fraguado o que, si las hay, siempre sean las mismas, de manera que se pueda tener en cuenta esta pérdida a fin

de compensarla adecuadamente. Para ello es de gran ayuda poder disponer de unos medios de control de la humedad relativa en la unidad de la cámara de fraguado.

La invención también tiene por objeto una instalación para el fraguado de paneles de mortero de cemento caracterizada por que comprende una pluralidad de hornos de acuerdo con la invención. Efectivamente, el hecho de que el horno de acuerdo con la invención sea modular, es decir, que puedan ensamblarse una pluralidad variable de hornos le da una gran flexibilidad a la hora de diseñar instalaciones adaptadas a cualquier capacidad productiva, manteniendo unos elevados niveles de calidad de producto y de ahorro energético, al mismo tiempo que permite reducir las inversiones necesarias y, en su caso, escalonarlas.

Efectivamente, la instalación tendrá preferentemente dos o más de los hornos dispuestos en serie, donde la salida del primero de los hornos está dispuesta junto a la entrada del segundo de los hornos sin solución de continuidad. Se dispone de una total flexibilidad en el sentido de que se pueden poner tantos hornos en serie como se desee. Preferentemente la instalación tiene más de 4 hornos dispuestos en serie y preferentemente tiene más de 7 hornos dispuestos en serie. De esta manera se puede diseñar la instalación perfectamente ajustada a la capacidad de producción requerida. Adicionalmente, la instalación modular presenta una ventaja adicional: se puede ampliar la capacidad simplemente añadiendo algún horno adicional a la serie ya disponible, de manera que se puede incrementar la capacidad de una instalación ya existente con una inversión mínima. Análogamente, se puede desmontar alguno de los hornos si las necesidades de producción disminuyen.

Como ya se ha comentado anteriormente es ventajoso que entre la abertura de salida de un horno y la abertura de entrada del horno adyacente haya una cortina de un material flexible cerrando, por lo menos parcialmente, dichas aberturas. De esta manera, con independencia de la cantidad de hornos que hayan sido ensamblados, es decir, con independencia de la longitud de la cámara de fraguado conjunta, se tiene un buen control sobre la atmósfera en el interior del horno, que puede presentar perfiles de temperatura y/o de humedad relativa complejos, la distorsión provocada por la

apertura de las compuertas queda limitada a la unidad de cámara de fraguado correspondiente, etc.

La instalación puede tener dos o más de los hornos dispuestos en paralelo.

- 5 Efectivamente, otra forma de aumentar la capacidad de la instalación (aparte de alargando la longitud de la cámara de fraguado conjunta) es disponiendo de dos o más cámaras de fraguado en paralelo, las cuales también pueden estar formadas, a su vez, por una pluralidad de hornos ensamblados en serie entre sí. Es particularmente ventajoso que dos o más de estos hornos estén dispuestos uno encima del otro.
- 10 Efectivamente, dada la geometría aplanada de los paneles, éstos ocupan un gran espacio horizontalmente, pero un espacio relativamente pequeño verticalmente. Por ello, suele ser más económico y práctico prever un horno con dos pisos verticales que un horno que tenga el doble de superficie horizontal. De hecho, ya son conocidos hornos de paneles de mortero de cemento con dos o más pisos. Sin embargo, con los
- 15 hornos de acuerdo con la invención, la cámara de fraguado conjunta no crece en altura, ya que en una instalación de acuerdo con la invención no se tiene una única cámara de fraguado conjunta con dos pisos de paneles en su interior sino que se tiene dos cámaras de fraguado conjuntas una encima de la otra, pero cada una de ellas con un único piso de paneles. Como ya se ha indicado anteriormente, esto mejora el
- 20 control de las temperaturas, reduce el gasto energético, etc. Además, permite también una mayor flexibilidad durante la producción, ya que, si no es necesario producir paneles a plena capacidad de la instalación, es posible apagar alguna de las hileras de hornos dispuestas en paralelo, cosa que no es posible hacer en un horno convencional, donde solamente se dispone de una única cámara de fraguado
- 25 conjunta. Además, la posibilidad de disponer los hornos en serie o uno encima de otro, o bien combinando ambas disposiciones, permite adaptar fácilmente la instalación a un espacio disponible en una nave industrial.

- Preferentemente la instalación tiene más de 4 hornos dispuestos uno encima de otro y
- 30 más preferentemente tiene más de 7 hornos dispuestos uno encima de otro.

Ventajosamente la instalación comprende unos medios elevadores aptos para elevar los carros portadores hasta cualquiera de las aberturas de los hornos.

Breve descripción de los dibujos

5 Otras ventajas y características de la invención se aprecian a partir de la siguiente descripción, en la que, sin ningún carácter limitativo, se relatan unos modos preferentes de realización de la invención, haciendo mención de los dibujos que se acompañan. Las figuras muestran:

10 Fig. 1, una vista en perspectiva de un horno de acuerdo con la invención.

Fig. 2, una vista frontal del horno de la Fig. 1 con un carro portador en su interior.

Fig. 3, una sección longitudinal de una instalación de acuerdo con la invención.

15

Descripción detallada de unas formas de realización de la invención

Las Figs. 1 y 2 muestran un horno para el fraguado de paneles de mortero de cemento de acuerdo con la invención. El horno comprende un cuerpo principal 1 con una
20 abertura de entrada 2, una abertura de salida 3, opuesta a la abertura de entrada 2 (no visible en la Fig. 1) y unas paredes laterales 4. El horno tiene también una compuerta de entrada 5 apta para abrir y cerrar la abertura de entrada 2. Las aberturas 2 y 3 están dimensionadas de manera que permiten el paso de un carro portador 6 que
25 porta un molde de un panel de mortero de cemento.

El interior del cuerpo principal 1 define una unidad de cámara de fraguado 7. En la parte inferior de la unidad de cámara de fraguado 7, debajo del lugar que ocupará el carro portador 6, hay unos medios de calefacción 8, que preferentemente son una
30 manta con resistencias eléctricas aptas para calentar la unidad de cámara de fraguado 7 hasta unas temperaturas comprendidas entre 65 °C y 80 °C. Las paredes laterales 4 presentan un aislamiento térmico para reducir la pérdida de calor a su través.

El horno tiene unos medios de guiado 9 que, en el presente ejemplo, son unos raíles que se extienden longitudinalmente a lo largo del fondo de la unidad de cámara de fraguado 7. Por su parte, los carros portadores 6 tienen unas ruedas metálicas 10. Los raíles presentan una zona de rodadura 11 con una parte que es vertical. De esta manera, el tramo vertical de la zona de rodadura 11 está en contacto con una parte de la banda de rodadura 12 de las ruedas que no es horizontal, lo que facilita y hace más preciso el guiado del carro portador 6, asegurando además su horizontalidad.

En la Fig. 3 se muestra una instalación de acuerdo con la invención formada por una pluralidad de hornos de acuerdo con la invención. En el ejemplo concreto de la Fig. 3 la instalación está formada por 16 hornos, dispuestos formando 4 series de 4 hornos cada uno. Cada serie está ensamblada en serie entre sí, de manera que las unidades de cámara de fraguado 7 forman una cámara de fraguado conjunta 13. Las series están dispuestas una encima de la otra, de manera que se forma una columna de cuatro cámaras de fraguado conjuntas 13. El primer horno de cada serie dispone de una compuerta de entrada 5, mientras que el último horno de cada serie dispone de una compuerta de salida 14. En las aberturas intermedias (es decir, las que quedan en tramos intermedios de la cámara de fraguado conjunta 13 respectiva) puede no haber nada, pero preferentemente hay unas divisiones, que pueden ser, por ejemplo, unas cortinas flexibles o, por ejemplo y tal como se ha representado en la Fig. 3, unas compuertas de entrada 5 y de salida 14. En este último caso, en la Fig. 1 se ha mostrado una posible alternativa sobre cómo los medios de guiado 9 se interconectan de un horno a otro, gracias a unos tramos de raíles dispuestos en las caras interiores de las compuertas, si bien también hay otras soluciones posibles.

25

30

REIVINDICACIONES

1 - Horno para el fraguado de paneles de mortero de cemento, caracterizado por que
5 comprende:

[a] un cuerpo principal (1) con una abertura de entrada (2), apta para admitir el paso
de un carro portador (6) de dichos paneles a su través, una abertura de salida (3), apta
para admitir el paso de un carro portador (6) de dichos paneles a su través, y unas
10 paredes laterales (4) que delimitan una unidad de cámara de fraguado (7),
dimensionada para alojar en su interior solamente un carro portador (6), donde dicha
unidad de cámara de fraguado (7) define un eje longitudinal que se extiende hacia
dicha abertura de entrada (2),

15 [b] unos medios de calefacción (8), dispuestos en dicha unidad de cámara de fraguado
(7),

[c] unos medios de guiado (9) aptos para transportar dicho carro portador (6) según
dicho eje longitudinal, y

20

[d] unos medios de aislamiento térmico de dichas paredes laterales (4),

estando dicho horno configurado para ensamblarse con por lo menos un segundo
horno de tal manera que los ejes longitudinales de los hornos ensamblados quedan
25 alineados entre sí en una dirección longitudinal, con la abertura de salida (3) de un
horno enfrentada a la abertura de entrada (2) del horno que está a continuación, y de
manera que [a] el conjunto de unidades de cámara de fraguado (7) de los hornos
ensamblados forma una cámara de fraguado conjunta (13) que se extiende en dicha
dirección longitudinal, y [b] el conjunto de los medios de guiado (9) de dichos hornos
30 ensamblados forma unos medios de guiado conjuntos aptos para transportar un carro
portador (6) según dicha dirección longitudinal a lo largo de dicha cámara de fraguado
conjunta (13).

2 – Horno según la reivindicación 1, caracterizado por que tiene una compuerta de entrada (5) apta para cerrar dicha abertura de entrada (2).

3 – Horno según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por que tiene una
5 compuerta de salida (14) apta para cerrar dicha abertura de salida (3).

4 – Horno según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que dichos medios de calefacción (8) están dispuestos en la parte inferior de dicha unidad de cámara de fraguado (7).

10

5 – Horno según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que tiene una cortina de un material flexible cerrando, por lo menos parcialmente, una de dichas aberturas de entrada (2) y de salida (3).

15 6 – Horno según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que dichos medios de guiado (9) comprenden unos raíles metálicos.

7 – Horno según la reivindicación 6, caracterizado por que dichos raíles metálicos tienen una zona de rodadura (11) que tiene al menos una parte que no es horizontal.

20

8 – Horno según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que dichos medios de guiado (9) tienen unas ruedas metálicas (10).

9 – Horno según la reivindicación 8, caracterizado por que dichas ruedas metálicas
25 tienen una banda de rodadura (12) que tiene al menos una parte que no es horizontal.

10 – Horno según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que dicho carro portador (6) tiene una dimensión mayor comprendida entre 2,5 m y 4 m y una dimensión menor comprendida entre 1,5 m y 3,5 m, y preferentemente tiene una
30 dimensión mayor comprendida entre 3 m y 3,5 y una dimensión menor comprendida entre 2,1 m y 2,7 m.

- 11 – Horno según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que dicha unidad de cámara de fraguado (7) tiene una longitud mayor de 2,5 m, una anchura comprendida entre 1,7 m y 4,6 m y una altura comprendida entre 0,35 m y 1,8 m, preferentemente tiene una longitud comprendida entre 2,9 m y 4,6 m, una anchura
5 comprendida entre 2,1 m y 4,1 m y una altura comprendida entre 0,5 m y 1,5 m, y muy preferentemente tiene una longitud comprendida entre 3,4 m y 4,0 m, una anchura comprendida entre 2,4 m y 3,5 m y una altura comprendida entre 0,6 m y 1,2 m.
- 12 – Horno según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que
10 dicho carro portador (6) porta un único panel.
- 13 – Horno según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por que es apto para trabajar a una temperatura superior a 50 °C, preferentemente a una temperatura comprendida entre los 60 °C y los 90 °C.
- 15
- 14 – Horno según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado por que comprende unos medios de regulación de la humedad relativa en dicha unidad de cámara de fraguado (7).
- 20
- 15 – Instalación para el fraguado de paneles de mortero de cemento caracterizada por que comprende una pluralidad de hornos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.
- 25
- 16 – Instalación según la reivindicación 15, caracterizada por que por lo menos dos de dichos hornos están dispuestos en serie, donde la salida del primero de dichos hornos está dispuesta junto a la entrada del segundo de dichos hornos sin solución de continuidad.
- 30
- 17 – Instalación según la reivindicación 16, caracterizada por que tiene más de 4 hornos dispuestos en serie y preferentemente tiene más de 7 hornos dispuestos en serie.

18 – Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 17, caracterizada por que entre la abertura de salida (3) de un horno y la abertura de entrada (2) del horno adyacente hay una cortina de un material flexible cerrando, por lo menos parcialmente, dichas aberturas.

5

19 – Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 18, caracterizada por que por lo menos dos de dichos hornos están dispuestos en paralelo.

20 – Instalación según la reivindicación 19, caracterizado por que por lo menos dos de
10 dichos hornos están dispuestos uno encima del otro.

21 – Instalación según la reivindicación 20, caracterizado por que tiene más de 4 hornos dispuestos uno encima de otro y preferentemente tiene más de 7 hornos dispuestos uno encima de otro.

15

22 – Instalación según una de las reivindicaciones 20 ó 21, caracterizado por que comprende unos medios elevadores aptos para elevar uno de dichos carros portadores (6) hasta cualquiera de las aberturas de dichos hornos.

20

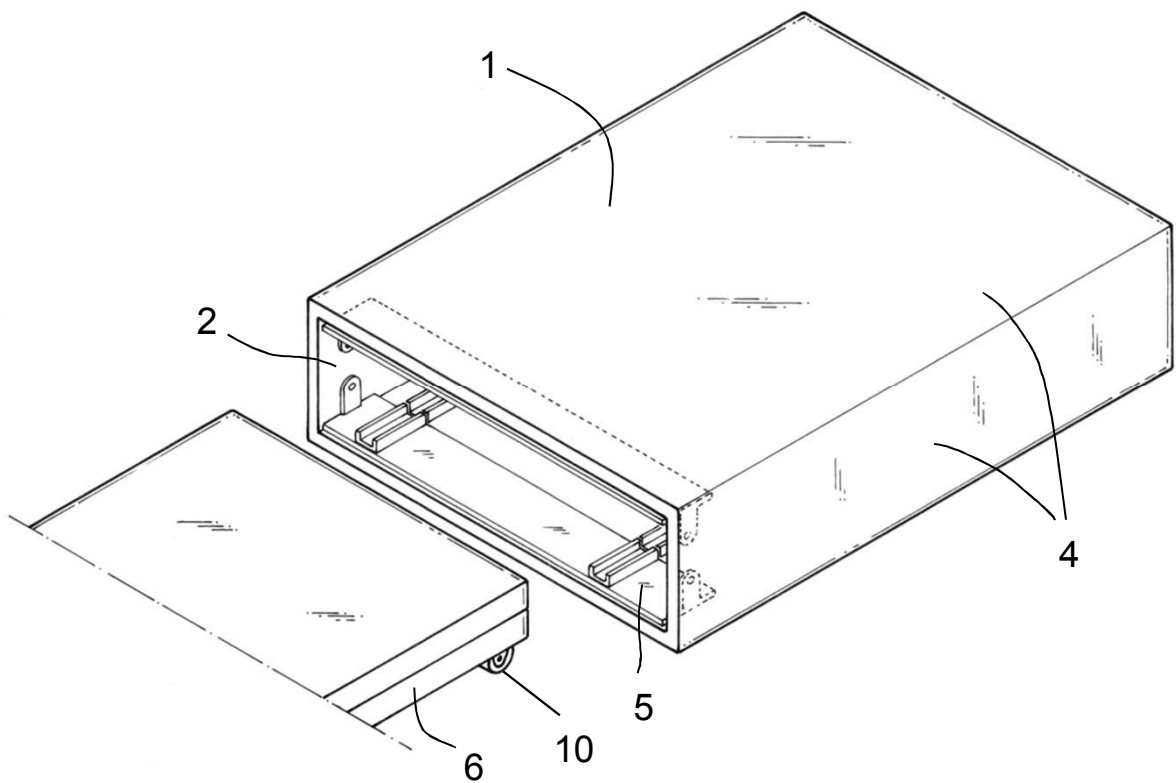


Fig. 1

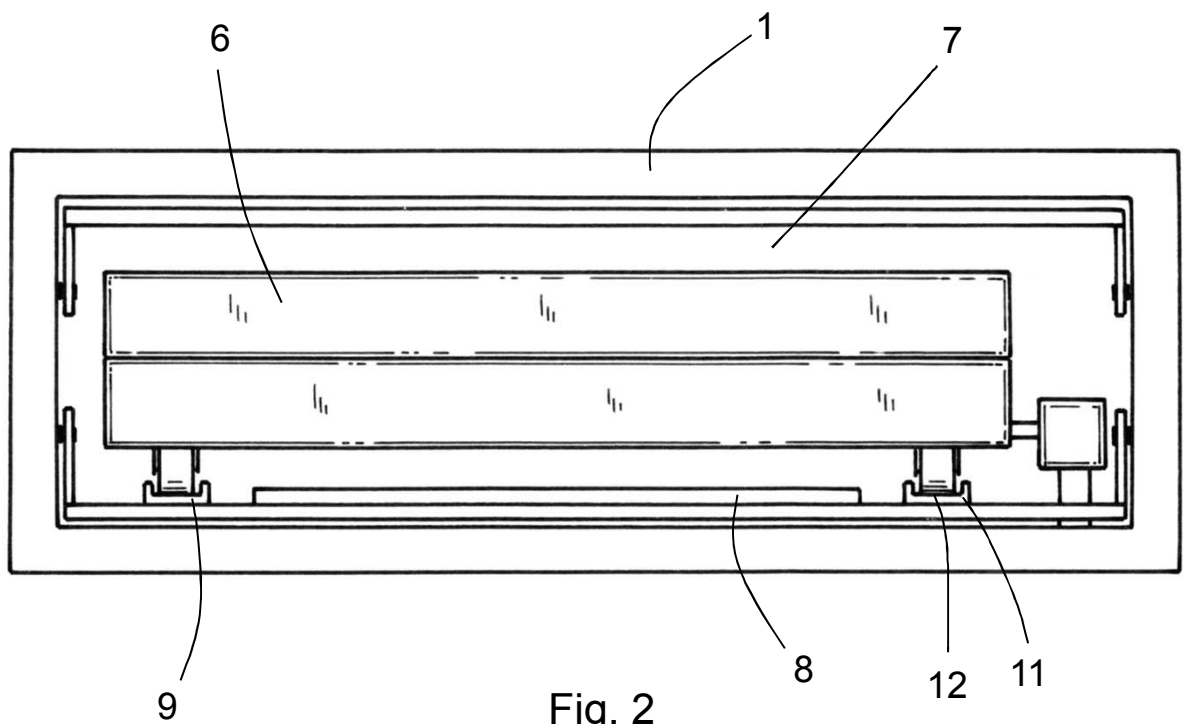


Fig. 2

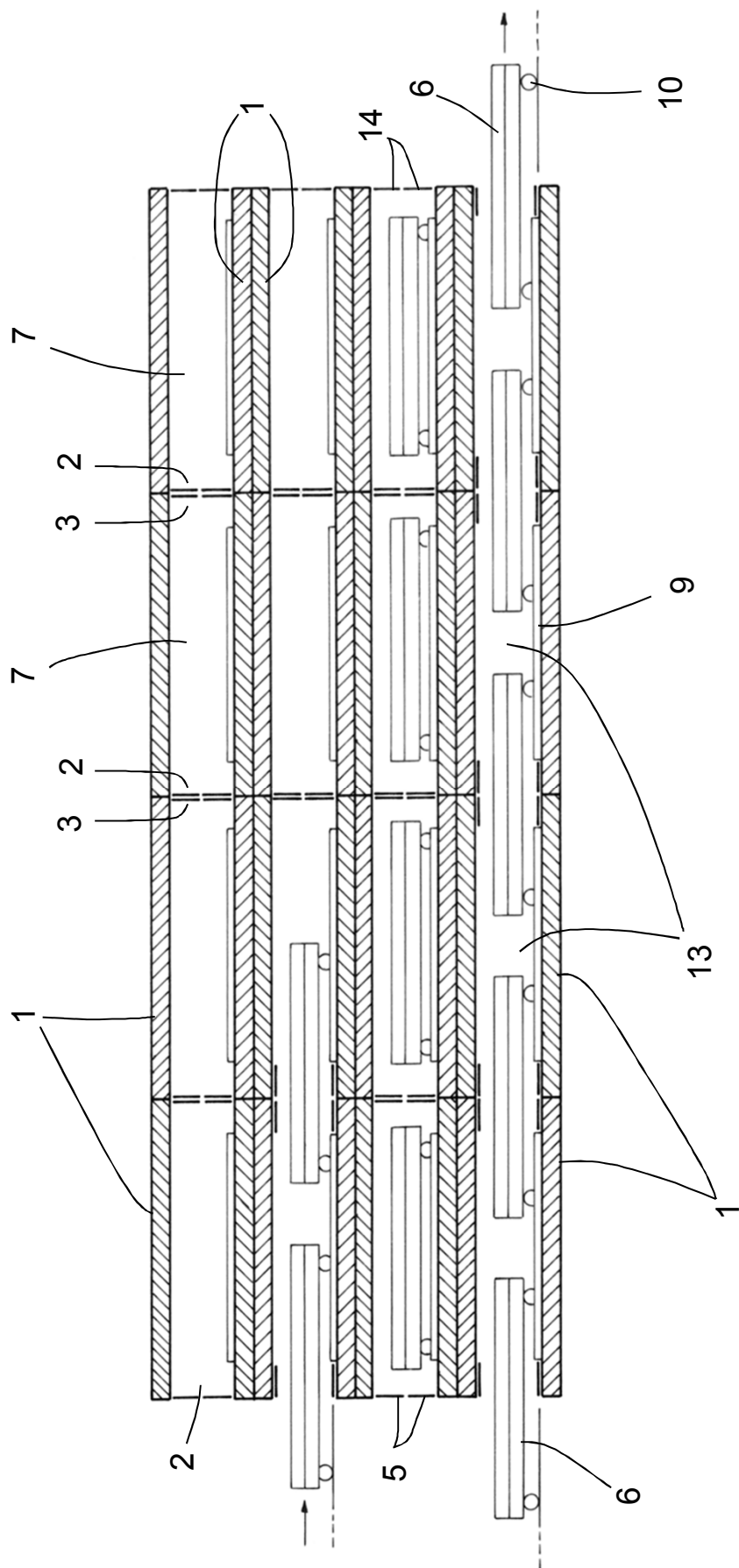


Fig. 3