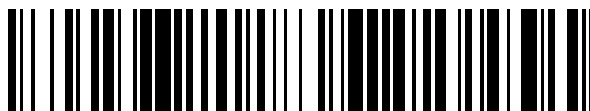


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 809 735**

51 Int. Cl.:

**F27B 3/08** (2006.01)

**F27B 3/16** (2006.01)

**F27D 1/00** (2006.01)

**F27D 1/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.06.2017 PCT/EP2017/064305**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.12.2018 WO18228664**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2017 E 17734251 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.07.2020 EP 3500812**

54 Título: **Sistema de pared para un horno, un horno que comprende dicho sistema de pared y un método para proporcionar dicho sistema de pared**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**05.03.2021**

73 Titular/es:  
**REFRACTORY INTELLECTUAL PROPERTY  
GMBH & CO. KG (100.0%)  
Wienerbergstrasse 11  
1100 Wien, AT**

72 Inventor/es:  
**ZIVANOVIC, BOJAN**

74 Agente/Representante:  
**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 809 735 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

Sistema de pared para un horno, un horno que comprende dicho sistema de pared y un método para proporcionar dicho sistema de pared

5 La invención se refiere a un sistema de pared para un horno, un horno que comprende dicho sistema de pared y un método para proporcionar dicho sistema de pared.

10 Un horno tiene una cámara de horno, en la que pueden prevalecer las altas temperaturas. Por ejemplo, se pueden generar altas temperaturas en la cámara de horno mediante agregados, por ejemplo, quemadores de gas o arcos, para aplicar altas temperaturas a los productos en la cámara de horno. Por ejemplo, los productos fundidos, por ejemplo, metales fundidos, también se pueden realizar en la cámara de combustión. Una cámara de horno con frecuencia también se identifica como cámara de combustión.

15 Para encerrar la cámara de horno y delimitarla del entorno, los hornos en cada caso tienen una pared de horno, tal como en el documento GB547647. Los sistemas de pared, que se realizan como una combinación de una pared de metal y un material refractario dispuesto sobre ella, pueden formar parte de dicha pared de horno. De este modo, el material refractario está realizado en el lado interno de la pared orientado hacia la cámara de horno y sirve como revestimiento protector refractario para la pared metálica. En la medida en que se requiera una buena transferencia de calor desde la cámara de horno a través del sistema de pared, para garantizar dicha transferencia de calor buena, es deseable que el material refractario se monte respecto a la pared de metal lo más holoédricamente posible. Por tanto, es conocido proporcionar un material refractario sobre dicho sistema de pared como material refractario no formado, por tanto, como la denominada masa refractaria, con la que se recubre el lado interno de la pared. En comparación con los materiales refractarios formados, sin embargo, dichos materiales refractarios no formados tienen menos resistencia contra la infiltración y la erosión. En consecuencia, para la mayoría de las aplicaciones refractarias, los materiales refractarios formados, por tanto, en particular los ladrillos refractarios, deben usarse para revestir la pared metálica del sistema de pared. Se conocen diversas geometrías de ladrillos refractarios y pared a partir de la técnica anterior, que deben garantizar un montaje, que sea lo más holoédrico posible, de los ladrillos refractarios respecto a la pared. Sin embargo, las geometrías correspondientes de los ladrillos, así como de la pared, a menudo solo pueden realizarse con un alto esfuerzo técnico. A menudo, un montaje holoédrico permanente de los ladrillos respecto a la pared es, además, virtualmente imposible a pesar de las correspondientes geometrías complicadas. Además, se conoce a partir de la técnica anterior sujetar o atornillar ladrillos refractarios a la pared mediante un sistema de sujeción, que impacta activamente en los ladrillos, por ejemplo, en forma de medios de sujeción o medios de atornillado. Debido a las expansiones térmicas, sin embargo, se producen cambios en la geometría de los componentes del horno durante el funcionamiento del horno. Estos cambios en la geometría también pueden afectar, en particular, a la pared y a los ladrillos refractarios dispuestos sobre ella. Esta es la razón por la cual los ladrillos, que tienen una forma geométrica específica o medios de sujeción, no siempre pueden garantizar un montaje holoédrico permanente de los ladrillos respecto a la pared.

40 La invención se basa en el objetivo de proporcionar un sistema de pared para un horno, que en particular puede encerrar una cámara de horno como parte de una pared de horno y que puede delimitarla del entorno, y que proporciona una buena transferencia de calor a través del sistema de pared. La invención se basa, en particular, en el objetivo de proporcionar dicho sistema de pared, que está diseñado de la manera más simple posible y que puede proporcionarse, en particular, con poco esfuerzo técnico. Un objetivo adicional de la invención es proporcionar dicho sistema de pared, que comprende una pared y ladrillos refractarios, en donde los ladrillos refractarios están montados holoédricamente respecto a la pared. Un objetivo adicional de la invención es proporcionar dicho sistema de pared, que comprende una pared y ladrillos refractarios, en donde los ladrillos refractarios todavía están montados holoédricamente respecto a la pared incluso después de un tiempo de funcionamiento más largo.

50 Un objetivo adicional de la invención es proporcionar un horno que comprende dicho sistema de pared.

Un objetivo adicional de la invención es proporcionar un método para instalar dicho sistema de pared.

55 De acuerdo con la invención, la idea básica para conseguir este objetivo es proporcionar un sistema de pared para un horno, que comprende una pared y ladrillos refractarios, que se pueden disponer en dicha pared, y en cuyo caso la fuerza de la gravedad puede usarse para mover los ladrillos a una posición, en la que los ladrillos están montados holoédricamente respecto al lado interno de la pared con un lado. Los ladrillos se mantienen en esta posición para garantizar un montaje holoédrico continuo de los ladrillos respecto a la pared.

60 Basándose en esta idea básica, lo que se proporciona para conseguir el objetivo identificado anteriormente es un sistema de pared para un horno, que comprende las siguientes características:

65 Una pared, que tiene un lado interno orientado hacia la cámara de horno y un lado externo orientado hacia el entorno;  
una capa termoconductora, que está dispuesta en el lado interno de la pared;  
superficies de apoyo, que están realizadas en el lado interno de la pared;

ladrillos refractarios, que en cada caso tienen una abertura, que atraviesa el ladrillo, están dispuestos uno al lado de otro en al menos una fila, en cada caso tienen un lado, que está orientado hacia el lado interno de la pared y que se puede montar holoédricamente respecto a la capa termoconductora, en donde las aberturas de los ladrillos, que en cada caso están dispuestos uno al lado de otro en una fila, están alineadas entre sí;  
 5 barras, que en cada caso son guiadas a través de las aberturas alineadas de los ladrillos, que están dispuestos uno al lado de otro en una fila, y que en cada caso se apoyan sobre varias de las superficies de apoyo;  
 en donde los ladrillos, que en cada caso están dispuestos uno al lado de otro en una fila, pueden moverse de una primera posición, en la que se realiza un espacio libre entre los ladrillos y la capa termoconductora, a una segunda posición, en la que los ladrillos están montados holoédricamente respecto a la capa termoconductora con su lado, que está orientado hacia el lado interno de la pared, por medio de fuerza de la gravedad.

Un sistema de pared realizado correspondientemente hace posible que los ladrillos puedan moverse a una posición, en la que los ladrillos están montados holoédricamente respecto a la capa termoconductora en el lado interno de la pared con su lado, que está orientado hacia el lado interno de la pared, por medio de fuerza de la gravedad.

Esto es posible, por ejemplo, ya que los ladrillos, que en cada caso están dispuestos uno al lado de otro en una fila, tienen orificios alargados que atraviesan los ladrillos y a través de los cuales son guiadas las barras.

De manera alternativa, esto es posible, por ejemplo, ya que los ladrillos se apoyan sobre las superficies de apoyo, que discurren inclinadas hacia abajo hacia el lado interno de la pared, por medio de la barra, que es guiada a través de las aberturas de estos ladrillos, y pueden ser movidos diagonalmente hacia abajo hacia la pared a través de la barra en estas superficies de apoyo.

En consecuencia, los ladrillos se pueden mover a una posición, en la que los ladrillos están montados holoédricamente respecto a la capa termoconductora en el lado interno de la pared con su lado, que está orientado hacia el lado interno de la pared, por medio de fuerza de la gravedad. En esta posición, de este modo se garantiza un montaje holoédrico de los ladrillos refractarios respecto a la capa termoconductora en el lado interno de la pared, porque la fuerza de la gravedad mantiene a los ladrillos refractarios en esta posición.

Para mantener los ladrillos en la segunda posición, se pueden proporcionar medios de retención, que son capaces de mantener los ladrillos en la segunda posición de modo que se garantice un montaje holoédrico permanente de los ladrillos respecto a la pared en cualquier posición de la pared y de este modo, por ejemplo, incluso si la fuerza de la gravedad ya no empuja los ladrillos contra la capa termoconductora. Este podría ser el caso, por ejemplo, cuando el sistema de pared se mueve a una posición generalmente horizontal, por ejemplo, cuando el sistema de pared se usa como techo de un horno.

Dentro del significado de la presente invención, el sistema de pared de la presente invención es cualquier parte de una pared del horno que encierra la cámara de horno y que delimita la cámara de horno del entorno. En consecuencia, el sistema de pared puede ser, por ejemplo, una parte de la pared lateral de una pared de horno o una parte del techo de una pared de horno.

En principio, el sistema de pared de acuerdo con la invención es utilizable para cualquier horno, en particular para cualquier horno industrial. El sistema de pared puede usarse, en particular, para un horno industrial para fundir y tratar metales, por ejemplo, para las paredes laterales o el techo de un horno de arco eléctrico para fundir metales o para el techo de hornos de cuba redondos.

La pared del sistema de pared puede estar hecha, en particular, de metal, por ejemplo, de acero o cobre, preferentemente de acero. El lado interno de la pared orientado hacia la cámara de horno puede estar realizado, preferentemente, como una superficie plana, que se extiende, preferentemente, en un plano vertical. Dicha pared plana puede estar realizada de una manera particularmente simple. Dicha superficie de pared plana puede garantizar, además, que un lado del ladrillo, que también está realizado para ser plano y que está montado en la pared, siempre esté montado holoédricamente respecto a la capa termoconductora en el lado interno de la pared, incluso en respuesta a un cambio en la geometría de la pared como resultado de una expansión térmica de la pared. El lado externo de la pared puede tener, preferentemente, agentes refrigerantes para enfriar la pared. Dicho enfriamiento de la pared podría ser especialmente necesario para proteger cualquier parte del sistema de pared que pueda estar hecha de metal, por ejemplo, la pared, las superficies de apoyo, las barras o los medios de retención. Por ejemplo, el lado externo de la pared puede tener agentes refrigerantes en forma de aletas de refrigeración. De forma alternativa o acumulativa, el lado externo de la pared puede tener agentes refrigerantes a través de los cuales puede fluir un fluido, de este modo, por ejemplo, agentes refrigerantes, que tienen medios de guía para transportar un agente refrigerante, por ejemplo, un agente refrigerante en forma de agua.

Para permitir el movimiento de los ladrillos de la primera a la segunda posición, los ladrillos pueden tener orificios alargados, es decir, orificios ranurados (orificios largos), que atraviesan los ladrillos y a través de los cuales son guiadas las barras. En consecuencia, cuando las barras son guiadas a través de dichos orificios alargados, los orificios alargados permiten que los ladrillos se muevan de la primera posición a la segunda posición.

De acuerdo con una realización preferida, sin embargo, para permitir el movimiento de los ladrillos de la primera a la segunda posición, las superficies de apoyo se proporcionan de modo que permitan a las barras, que se apoyan sobre las superficies de apoyo, movimiento sobre las superficies de apoyo de modo que los ladrillos, a través de cuyas aberturas son guiadas las barras, puedan moverse de la primera a la segunda posición.

5 Con este fin, de acuerdo con una realización preferida, las superficies de apoyo discurren inclinadas hacia abajo hacia el lado interno de la pared. En esta realización, las superficies de apoyo no solo sirven para soportar las barras, sobre las cuales están dispuestos los ladrillos refractarios, sino que también sirven como medios de guía o rieles que permiten que las barras se muevan hacia abajo hacia el lado interno de la pared. Las superficies de apoyo pueden  
10 discurrir en forma de un plano inclinado, una superficie curva o en forma de superficie de forma curva, por ejemplo. Sin embargo, la superficie de apoyo, preferentemente, discurre inclinada hacia abajo hacia el lado interno de la pared en cada área, por tanto, con una pendiente hacia la pared. Esto garantiza que los ladrillos refractarios dispuestos sobre las barras siempre se puedan mover a la segunda posición, en la que los ladrillos están montados holóéricamente respecto a la capa termoconductora en el lado interno de la pared con su lado, que está orientado hacia el lado interno  
15 de la pared, por medio de fuerza de la gravedad, cuando las barras se apoyan sobre las superficies de apoyo.

Preferentemente, un ángulo en el intervalo de 5° a 45° está encerrado entre cada superficie de apoyo y la pared. Si el ángulo es menor de 5°, las superficies de apoyo tendrían que proporcionarse demasiado largas para garantizar un movimiento de los ladrillos de la primera a la segunda posición. Si el ángulo es mayor de 45°, sin embargo, podría ser  
20 el caso de que la fuerza de la gravedad no moverá los ladrillos de la primera a la segunda posición. Más preferentemente, un ángulo en el intervalo de 5° a 30° está encerrado entre las superficies de apoyo y la pared. En caso de que las superficies de apoyo discurren en forma de un plano inclinado pero, por ejemplo, en forma de una superficie curva, y, por lo tanto, diferentes ángulos estén encerrados entre las superficies de apoyo y la pared, se prevé, preferentemente, que cada uno de dichos tales ángulos esté dentro del intervalo anterior.

25 Se prevé, preferentemente, que al menos dos superficies de apoyo estén dispuestas a la misma altura en cada caso. Esto garantiza que una barra dispuesta en estas superficies de apoyo a la misma altura se pueda colocar sobre estas superficies de apoyo en una posición horizontal. Para evitar una flexión excesiva de las barras bajo la carga de los ladrillos refractarios, por ejemplo, en el caso de barras más largas, también se pueden disponer tres o más superficies  
30 de apoyo que comprenden una barra colocada sobre ellas, en el lado interno de la pared a la misma altura.

Las superficies de apoyo están dispuestas, preferentemente, a diferentes alturas, de forma particularmente preferente, al menos dos superficies de apoyo están dispuestas en cada caso a diferentes alturas. De este modo, las barras que comprenden ladrillos dispuestos sobre ellas pueden colocarse en cada caso horizontalmente sobre las al menos dos  
35 superficies de apoyo a diferentes alturas.

Las superficies de apoyo están realizadas, preferentemente, a diferentes alturas, que están separadas uniformemente entre sí.

40 Además, las superficies de apoyo tienen, cada una, la misma distancia entre sí, preferentemente a cada una de las diferentes alturas.

Además, cada una de las superficies de apoyo está realizada, preferentemente, uniformemente, por tanto, en particular cada una tiene el mismo diseño, es decir, el mismo diseño geométrico.

45 Para poder cumplir con estas características de la disposición de las superficies de apoyo, se puede prever de acuerdo con una realización preferida para un primer número de superficies de apoyo a disponer en una primera área de la pared interna y para un segundo número de superficies de apoyo a disponer en una segunda área de la pared interior, en donde el primer número de superficies de apoyo están dispuestas verticalmente una encima de otra a la misma  
50 distancia entre sí y el segundo número de superficies de apoyo están dispuestas verticalmente una encima de otra y en cada caso a la misma altura que el primer número de superficies de apoyo.

Las superficies de apoyo se pueden realizar en moldes, que se pueden disponer en el lado interno de la pared. Por ejemplo, estos moldes pueden realizarse en cada caso en forma de barras, pernos o placas, que pueden realizarse  
55 en cada caso en el lado interno de la pared y que pueden tener en cada caso una superficie de apoyo realizada de acuerdo con la invención en su lado superior.

De acuerdo con una realización preferida, las superficies de apoyo están realizadas como el lado inferior de los orificios alargados. Por tanto, cada superficie de apoyo es en cada caso la superficie inferior de un orificio alargado, que se realiza en un molde. Estos orificios alargados pueden realizarse en moldes como se desvela en el presente documento, por ejemplo. La ventaja de dichos orificios alargados para realizar superficies de apoyo es, en particular, también que las barras se mantienen de forma segura en los orificios alargados y que se evita en particular que las barras salgan accidentalmente de las superficies de apoyo.

65 Para realizar dichos orificios alargados, se realiza una provisión de acuerdo con una realización preferida para al menos dos placas metálicas, que, separadas entre sí horizontalmente, están dispuestas en cada caso verticalmente

en el lado interno de la pared. Estas placas metálicas pueden estar dispuestas en cada caso perpendicularmente al lado interno de la pared y pueden tener orificios alargados, cuya superficie inferior respectiva en cada caso forma una superficie de apoyo. Los orificios alargados se realizan, preferentemente, en cada caso uniformemente, de modo que las superficies de apoyo también se realicen en cada caso uniformemente.

5 Preferentemente, un primer número de orificios alargados se realiza en una placa metálica y un segundo número de orificios alargados se realiza en una segunda placa metálica, en donde el primer número de orificios alargados se realizan verticalmente uno encima de otro a la misma distancia entre sí y el segundo número de orificios alargados se realizan verticalmente uno encima de otro y en cada caso a la misma altura que el primer número de orificios alargados.

10 Una capa termoconductora está dispuesta en el lado interno de la pared. Esta capa termoconductora garantiza una buena conducción de calor desde los ladrillos hacia la pared cuando los ladrillos están en la segunda posición, es decir, cuando los ladrillos están en contacto holoédrico con la capa termoconductora con su lado que está orientado hacia el lado interno de la pared. Preferentemente, el lado interno de la pared está cubierto por completo con la capa termoconductora o al menos en todas las áreas donde los ladrillos son capaces de contactar con la capa termoconductora en la segunda posición.

15 La capa termoconductora puede estar hecha de cualquier material con buenas propiedades termoconductoras. Preferentemente, la capa termoconductora está hecha de un material que es capaz de soportar temperaturas de hasta 90 °C. Preferentemente, la capa termoconductora es delgada y tiene, por ejemplo, un grosor en el intervalo de 1 a 5 mm, más preferentemente en el intervalo de 1 a 3 mm.

20 De acuerdo con una realización preferida, la capa termoconductora está hecha de un material flexible. Una ventaja principal de dicho material termoconductor que consiste en un material flexible es que se garantiza un contacto holoédrico entre el material termoconductor y los ladrillos incluso en caso de cambios en la geometría de los componentes del sistema de pared durante el funcionamiento de la pared, por ejemplo, debido a expansiones térmicas. Dicho material flexible puede ser, de manera especialmente preferida, un mortero flexible. Dicho mortero flexible se puede proporcionar, preferentemente, en forma de mortero plástico. Dichos morteros plásticos son conocidos en la técnica. En general, dichos morteros plásticos están hechos de una materia prima refractaria y un aglutinante, especialmente un aglutinante orgánico que mantiene sus propiedades plásticas incluso durante el uso del mortero. De acuerdo con una realización particularmente preferida, la capa termoconductora está hecha de mortero a base de carbono. Dicho mortero a base de carbono puede consistir en un componente de carbono como materia prima refractaria y un componente aglutinante, preferentemente un aglutinante orgánico tal como una resina. El componente de carbono puede proporcionarse en forma de grafito. Dicha capa termoconductora, hecha de grafito y un aglutinante orgánico, garantiza una excelente conducción de calor entre los ladrillos y la pared, soporta temperaturas de hasta 90 °C y muestra propiedades altamente flexibles que se mantienen durante su uso.

30 Para proteger el lado interno de la pared del sistema de pared orientado hacia la cámara de horno por medio de un material refractario, se proporcionan ladrillos refractarios en este lado interno de la pared orientado hacia la cámara de horno.

35 Los ladrillos refractarios están dispuestos uno al lado de otro en al menos una fila y tienen en cada caso una abertura, que atraviesa el ladrillo. Estas aberturas de los ladrillos, que en cada caso están dispuestos uno al lado de otro en una fila, están alineadas entre sí, en donde una barra es guiada en cada caso a través de las aberturas, que están alineadas entre sí, de los ladrillos dispuestos uno al lado de otro en una fila. En otras palabras, los ladrillos en una fila están unidos en cada caso a una barra.

40 Se prevé preferentemente que los ladrillos, que están dispuestos uno al lado de otro en una fila, se monten uno al lado de otro sin juntas, es decir, con "juntas secas", en donde los ladrillos adyacentes están en contacto directo entre sí sin ningún mortero o similar en las juntas. Para esta finalidad, los ladrillos en una fila pueden tener en cada caso superficies, que se enfrentan entre sí y que se pueden montar entre sí sin juntas. Los ladrillos, que están dispuestos uno al lado de otro en una fila, tienen preferentemente en cada caso superficies planas enfrentadas entre sí. Los ladrillos que comprenden dichas superficies planas se pueden producir de una manera particularmente simple.

45 Los ladrillos en cada caso tienen un lado, que está orientado hacia el lado interno de la pared y que se puede montar holoédricamente respecto al material termoconductor en el lado interno de la pared. El lado de los ladrillos orientado hacia el lado interno de la pared está de este modo configurado de tal manera que puede montarse holoédricamente, por tanto, sin juntas, respeto al material termoconductor. De este modo, se puede establecer una transferencia de calor particularmente efectiva entre los ladrillos refractarios y el material termoconductor. Para poder montar holoédricamente el lado de los ladrillos orientado hacia el lado interno de la pared respecto al material termoconductor, la pared y los ladrillos tienen superficies, que se enfrentan entre sí. De acuerdo con una realización preferida, el lado interno de la pared, así como el lado de los ladrillos orientados hacia la pared, se realiza en cada caso para ser plano. La ventaja de esta realización, a su vez, es en particular que la pared y los ladrillos se pueden producir de una manera particularmente simple desde un aspecto técnico. Por otro lado, se puede garantizar a través de esto, como se ha especificado anteriormente, que los ladrillos siempre se montan holoédricamente respecto al material termoconductor en el lado interno de la pared, incluso en respuesta a un cambio en la geometría de la pared o componentes adicionales

del sistema de pared, como resultado de una expansión térmica de la pared o dichos componentes.

Las barras, a las que los ladrillos, que están dispuestos uno al lado de otro en una fila, están unidos en cada caso, pueden estar preferentemente hechas de acero, preferentemente acero resistente a altas temperaturas. Las barras en cada caso se apoyan sobre varias de las superficies de apoyo. De este modo, puede ser suficiente, si las barras se apoyan sobre al menos dos superficies de apoyo. Estas superficies de apoyo están separadas horizontalmente entre sí y se realizan preferentemente a la misma altura, de modo que la barra, que se apoya sobre las superficies de apoyo, y por tanto también los ladrillos, que están unidos a la barra, están orientados horizontalmente.

Ya que, de acuerdo con la invención, ahora una barra es guiada en cada uno a través de las aberturas, que están alineadas entre sí, de los ladrillos dispuestos uno al lado de otro en una fila, y ya que las barras en cada caso se apoyan simultáneamente sobre al menos dos superficies de apoyo, que discurren diagonalmente hacia abajo hacia el lado interno de la pared, esto hace posible que las barras, que en cada caso están dispuestas una al lado de otra en una fila, puedan moverse de una primera posición, en la que todavía se realiza un espacio libre entre los ladrillos y el lado interno de la pared, se puedan mover a una segunda posición, en la que los ladrillos están montados holoédricamente respecto al material termoconductor en el lado interno de la pared con su lado orientado hacia el lado interno de la pared, por medio de fuerza de la gravedad. A este respecto, las superficies de apoyo sirven como un tipo de sistema de rieles, a través del cual los ladrillos se deslizan diagonalmente, es decir, diagonalmente hacia abajo hacia el lado interno de la pared desde una primera posición, en la que los ladrillos todavía están dispuestos a cierta distancia del lado interno de la pared, por tanto, un espacio libre o un hueco, respectivamente, que se realiza entre los ladrillos y el lado interno de la pared, por medio de las barras, a las que están unidos y que se apoyan sobre las superficies de apoyo, a una segunda posición, en la que los ladrillos están montados holoédricamente respecto al material termoconductor en el lado interno de la pared con su lado, que está orientado hacia el lado interno de la pared, por medio de las barras en las superficies de apoyo como resultado de la fuerza de la gravedad, y el material termoconductor permite, de este modo, una transición de calor entre el lado interno de la pared y los ladrillos.

De acuerdo con una realización preferida, se prevé que los ladrillos refractarios realicen mampostería en el lado interno de la pared. Para esta finalidad, se puede prever una pluralidad de filas de ladrillos, que están dispuestos uno al lado de otro, como se especifica en el presente documento, para estar realizados uno encima de otro en el lado interno de la pared. De acuerdo con la invención, cada una de estas filas de ladrillos, que están dispuestos uno al lado de otro, se puede mover de este modo de la primera posición de acuerdo con la invención a la segunda posición de acuerdo con la invención por medio de la fuerza de la gravedad.

De este modo, se prevén disposiciones para que los lados de los ladrillos en una fila, que están orientados hacia los lados de los ladrillos de una fila, que es adyacente a ellos, puedan montarse holoédricamente entre sí en cada caso. Las filas adyacentes de ladrillos pueden estar, por tanto, montadas holoédricamente entre sí, por tanto, con juntas secas, es decir, con contacto directo de ladrillos adyacentes y sin mortero en la junta entre dichos ladrillos adyacentes. Ya que los ladrillos, que están dispuestos uno al lado de otro en una fila, se montan holoédricamente entre sí simultáneamente, los ladrillos refractarios en su conjunto - en cada caso en la segunda posición - pueden realizar preferentemente mampostería en el lado interno de la pared con juntas secas a este respecto.

Debido a dicha mampostería con juntas secas, la cámara de horno está encerrada de manera particularmente efectiva por el sistema de pared y se evita que cantidades demasiado altas de calor radiante, gases calientes o un metal fundido líquido, por ejemplo, entren en contacto con la pared. Dicha mampostería con juntas secas garantiza simultáneamente una buena transferencia de calor a través del sistema de pared.

Los lados de los ladrillos en una fila, que están orientados hacia los lados de los ladrillos en una fila adyacente, están en cada caso preferentemente realizados para ser planos. Esto tiene la ventaja de que los ladrillos se pueden producir de una manera particularmente simple desde un aspecto técnico.

El sistema de pared de acuerdo con la invención hace posible a este respecto que los ladrillos refractarios del sistema de pared en su conjunto se realicen de una manera generalmente cuboidal. De este modo, se prevé de manera particularmente preferible que los ladrillos refractarios del sistema de pared de acuerdo con la invención tengan una forma generalmente cuboidal. Dichos ladrillos refractarios cuboidales se pueden producir de una manera particularmente simple desde un aspecto técnico.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, se prevé que los ladrillos refractarios del sistema de pared tengan la misma dimensión en cada caso. A este respecto, solo debe proporcionarse una única forma de ladrillo para revestir la pared del sistema de pared de acuerdo con la invención con ladrillos refractarios en su lado interno. Dicha realización se puede producir de una manera particularmente simple desde un aspecto técnico.

En principio, los ladrillos refractarios pueden consistir en cualquier material refractario, en particular un material cerámico refractario. De acuerdo con una realización, los ladrillos refractarios consisten principalmente en materias primas oxídicas refractarias, en particular materias primas oxídicas refractarias de uno o una pluralidad de los óxidos MgO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub>, ZrO<sub>2</sub>, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO o Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Se puede prever que al menos el 70 % en peso de los ladrillos refractarios o también al menos el 80 % en peso, basándose en el peso de los ladrillos refractarios, consista en estos óxidos.

Además de los óxidos identificados anteriormente, los ladrillos refractarios también pueden comprender materiales cerámicos no oxidicos, por ejemplo, carburos, por ejemplo carburo de silicio. En la medida en que los ladrillos refractarios estén presentes como ladrillos unidos a carbono, los ladrillos refractarios pueden tener carbono libre, por ejemplo, en proporciones en el intervalo de entre el 1 y el 30 % en peso, en particular en el intervalo de entre el 1 y el 20 % en peso.

Preferentemente, los ladrillos tienen un grosor (es decir, una longitud entre el lado caliente de los ladrillos, orientado hacia la cámara de horno, y el lado frío opuesto de los ladrillos, orientado hacia la pared) en el intervalo de 100 a 400 mm.

Preferentemente, el sistema de pared comprende medios de retención por medio de los cuales los ladrillos pueden ser retenidos en la segunda posición. En consecuencia, los medios de retención son capaces de retener los ladrillos holoédricamente respecto a la capa termoconductora con su lado orientado hacia el lado interno de la pared y, por lo tanto, garantizar que los ladrillos estén en contacto permanente y holoédricamente con la capa termoconductora con su lado orientado hacia el lado interno de la pared. De acuerdo con una realización preferida, los medios de retención se proporcionan como medios de bloqueo, que bloquean los ladrillos en la posición en la que están en contacto holoédricamente con la capa termoconductora. Preferentemente, los medios de retención empujan los ladrillos en la misma dirección que la fuerza de la gravedad; en la medida de lo posible, los medios de retención "reemplazan" la fuerza de la gravedad cuando el sistema de pared se mueve a una posición tal que la fuerza de la gravedad ya no mueve los ladrillos a la segunda posición. Este podría ser el caso, por ejemplo, cuando el sistema de pared es movido a una posición principalmente horizontal, por ejemplo, cuando el sistema de pared se usa como techo de un horno.

De acuerdo con una realización preferida, los medios de retención se proporcionan como al menos una placa que es empujada contra los ladrillos. Como se expuso anteriormente, dicha al menos una placa empuja los ladrillos holoédricamente respecto a la capa termoconductora con su lado orientado hacia el lado interno de la pared. Preferentemente, la placa empuja los ladrillos en la misma dirección que la fuerza de la gravedad cuando la misma mueve los ladrillos a la segunda posición. Dicha al menos una placa puede proporcionarse, preferentemente, como una placa metálica.

De acuerdo con una realización preferida, si los ladrillos realizan mampostería en el lado interno de la pared, los medios de retención se proporcionan como una placa metálica que es empujada contra la fila superior de ladrillos en dicha mampostería. En dicha realización, cuando la placa metálica retiene los ladrillos de la fila superior en la segunda posición, es decir, en la posición montada holoédricamente respecto a la capa termoconductora, las filas de ladrillos debajo de dicha fila superior en dicha mampostería son retenidas en la segunda posición, es decir, en la posición montada holoédricamente respecto a la capa termoconductora, así como a través de la interacción de los ladrillos en la mampostería. Preferentemente, en dicha realización, la placa es empujada contra el lado superior de los ladrillos de la fila superior.

Los medios de retención, especialmente en forma de una placa metálica, se pueden unir a la pared, especialmente al lado interno de la pared. En la medida de lo posible, los medios de retención se pueden unir a cualquier componente, provisto en el lado interno de la pared, especialmente a los moldes. De acuerdo con una realización preferida, los medios de retención están unidos a moldes, provisto en el lado interno de la pared, preferentemente los moldes y sobre los que se realizan las superficies de apoyo. Los medios de retención se pueden unir a la pared mediante cualquier medio de fijación, por ejemplo, una soldadura de fusión, medios de sujeción o medios de atornillado. De acuerdo con una realización preferida, los medios de retención están soldados a los moldes, provistos en el lado interno de la pared, y sobre los cuales se realizan las superficies de apoyo.

Un horno, que comprende un sistema de pared de acuerdo con la invención, también es un objeto de la invención.

De acuerdo con una realización, el horno comprende una pared de horno, que encierra una cámara de horno del horno y la delimita del entorno, en donde la pared de horno se realiza en forma de un sistema de pared de acuerdo con la invención al menos sección por sección y en donde el lado interno de la pared del sistema de pared está orientado hacia cámara de horno y el lado externo de la pared del sistema de pared está orientado hacia el entorno.

En principio, el horno de acuerdo con la invención puede ser cualquier horno, en particular cualquier horno industrial. Preferentemente, el horno de acuerdo con la invención es un horno para fundir o para tratar metal, en particular aleaciones no ferrosas y ferrosas. De acuerdo con una realización, el horno de acuerdo con la invención es un horno de fusión rápida.

Un objeto adicional de la presente invención es un método para instalar un sistema de pared de acuerdo con la presente solicitud, que comprende las siguientes etapas:

- Proporcionar un sistema de pared, de acuerdo con la presente invención;
- situar los ladrillos en la primera posición;
- mover los ladrillos a la segunda posición.

Como se expone en el presente documento, en el sistema de pared de la presente invención, los ladrillos se moverán de la primera posición a la segunda posición por la fuerza de la gravedad.

5 En una etapa adicional, que sigue a la etapa de mover los ladrillos a la segunda posición, los ladrillos se pueden retener en la segunda posición. Preferentemente, como se expuso anteriormente, los ladrillos pueden ser retenidos en la segunda posición por dichos medios de retención, que, preferentemente, empujan los ladrillos en la misma dirección que la fuerza de la gravedad y, en la medida de lo posible, "reemplazan" la fuerza de la gravedad cuando el sistema de pared se mueve a una posición tal que la fuerza de la gravedad ya no mueve los ladrillos a la segunda posición. Para retener los ladrillos en la segunda posición, los medios de retención se pueden unir al sistema de pared, como se expone en el presente documento.

Otras características de la invención se deducen de las reivindicaciones, así como de la realización a modo de ejemplo de la invención que descrita a continuación.

15 Todas las características de la invención pueden combinarse entre sí arbitrariamente, en solitario o en combinación.

Una realización de un sistema de pared de acuerdo con la invención se especifica con más detalle en la realización a modo de ejemplo a continuación.

20 La figura 1 muestra un sistema de pared en una vista en perspectiva,

La figura 2 muestra el sistema de pared de acuerdo con la figura 1 en la misma ilustración que en la figura 1, pero en donde solo las primeras tres filas de ladrillos se han instalado por completo,

25 La figura 3a muestra un área alrededor de un orificio alargado de un sistema de pared de acuerdo con la figura 1 en una vista lateral,

30 La figura 3b muestra el área de acuerdo con la figura 3a, pero con las posiciones alternativas indicadas de la barra en el orificio alargado,

La figura 4 muestra el sistema de pared de acuerdo con la figura 1 en una vista lateral,

35 La figura 5 muestra el sistema de pared de acuerdo con la figura 1 en una vista lateral de acuerdo con la línea de sección A-A de acuerdo con la figura 1, y

La figura 6 muestra un ladrillo refractario del sistema de pared de acuerdo con la figura 1 en una vista en perspectiva.

40 Partes, que tienen el mismo efecto, también se han identificado parcialmente con los mismos números de referencia en las figuras.

El sistema de pared en su totalidad se ha identificado con el número de referencia 1 en las figuras. El sistema de pared 1 es parte de una pared de horno.

45 El sistema de pared 1 tiene una pared de acero 10 hecha de acero. La pared 10 tiene un lado interno 11 orientado hacia la cámara de horno y un lado externo 12 orientado hacia el entorno. Dentro de la pared 10 se proporcionan medios de guía en forma de canales (no mostrados) para transportar un agente refrigerante en forma de agua.

50 El lado interno 11 de la pared 10 está realizado como una superficie plana y vertical. La pared 10 en su conjunto tiene sustancialmente un diseño tabular que comprende un borde externo que se extiende de manera rectangular.

El lado interno 11 de la pared 10 está recubierto con una capa termoconductora 60. La capa termoconductora 60 se proporciona como un mortero plástico que consiste en un 95 % en masa de grafito y un 5 % en masa de un aglutinante orgánico. El grosor de la capa 60 es de aproximadamente 1 a 2 mm.

60 Cuatro placas metálicas 20, 21, 22, 23 que están separadas horizontalmente entre sí y que en cada caso están dispuestas perpendicularmente al lado interno 11 de la pared 10 y que se extienden verticalmente desde el área del lado interno 11 de la pared 10 adyacente al borde inferior 14 de la pared 10 hasta el área del lado interno 11 de la pared 10 adyacente al borde superior 15 de la pared 10, están soldadas en cada caso al lado interno 11 de la pared 10 como moldes.

65 En el extremo superior de las placas metálicas 20, 21, 22, 23, una placa metálica 50 que se extiende horizontalmente está soldada a las placas metálicas 20, 21, 22, 23. Como se expone adicionalmente más adelante, la placa metálica 50 se proporciona como un medio de retención por medio del cual los ladrillos 31 del sistema de pared 1 se pueden retener en la segunda posición.



Seis orificios alargados 24, de los cuales solo los respectivos tres orificios alargados superiores 24 pueden verse en la figura 2, están realizados a la misma distancia entre sí uno encima de otro en las placas metálicas 20, 21, 22, 23. Los orificios alargados 24 de las placas metálicas 20, 21, 22, 23 están en cada caso realizados uniformemente y a la misma altura. Se puede ver en la figura 2 que cuatro orificios alargados 24 están en cada caso realizados a la misma altura. El lado inferior de los orificios alargados 24 en cada caso forma una superficie de apoyo 25, que en cada caso discurre inclinada hacia abajo hacia el lado interno 11 de la pared 10, de acuerdo con el curso de los orificios alargados 24. Para ilustrar mejor el sistema de pared 1 en las figuras, los ladrillos 31, que están realmente unidos a las barras 40.6, 40.5, y parte de los ladrillos 31, que están realmente unidos a la barra 40.4, no se ilustran en la figura 2.

La figura 3a ilustra un área alrededor de cualquiera de los orificios alargados 24 en una vista lateral. El curso del orificio alargado 24 inclinado hacia abajo hacia el lado interno 11 de la pared 10 puede verse bien, por lo que el lado inferior del orificio alargado 24 también forma una superficie de apoyo, que discurre inclinada hacia abajo hacia el lado interno 11 de la pared 10 y que se identifica con el número de referencia 25. Debido al dimensionamiento idéntico de todos los orificios alargados 24, las superficies de apoyo 25 de todos los orificios alargados 24 están realizadas en consecuencia.

Un ángulo de 12° está encerrado entre las superficies de apoyo 25 y el lado interno 11 de la pared 10.

El sistema de pared 1 tiene seis filas 30.1-30.6, que están dispuestas una encima de otra, que consisten en ladrillos refractarios 31, que están dispuestos en cada caso uno al lado de otro. Cada fila 30.1-30.6 está formada en cada caso por dieciséis ladrillos refractarios 31, que están dispuestos uno al lado de otro. Los ladrillos refractarios 31 en cada caso consisten en un material cerámico refractario a base de magnesia (MgO). Todos los ladrillos refractarios 31 están dimensionados generalmente de forma idéntica y en cada caso tienen una forma generalmente cuboidal (solo los ladrillos adyacentes a las placas metálicas 20, 21, 22, 23 tienen muescas para una situación por ajuste de las placas metálicas 20, 21, 22, 23 en la mampostería). Un ladrillo refractario 31 del sistema de pared 1 se ilustra en una vista en perspectiva diagonalmente desde la parte superior en la figura 6. De acuerdo con esto, cada uno de los ladrillos refractarios 31 tiene seis lados planos, en concreto, un lado 32 ("lado frío" de los ladrillos 31), que está orientado hacia el lado interno 11 de la pared 10 y que puede montarse holoédricamente respecto a él, lados laterales 33, 34, que en cada caso están orientados hacia los ladrillos adyacentes 31 en la fila respectiva 30.1-30.6, un lado superior 35 y un lado inferior 36, que en cada caso está orientado hacia los ladrillos 31 de la fila adyacente 30.1-30.6, así como un lado 38 ("lado caliente" de los ladrillos 31), que está orientado hacia la cámara de horno.

El grosor de los ladrillos 31, es decir, la longitud de los ladrillos 31 desde el lado frío 32 hasta el lado caliente 38, es de 300 mm.

Además, los ladrillos 31 en cada caso tienen una abertura cilíndrica circular 37, que atraviesa el ladrillo 31, en donde los ladrillos 31 en cada una de las filas 30.1- 30.6 están dispuestos en cada caso uno al lado de otro de tal manera que las aberturas 37 de los ladrillos 31, que en cada caso están dispuestos uno al lado de otro en una fila 30.1- 30.6, están alineadas entre sí.

Una barra 40.1-40.6 hecha de acero es guiada en cada caso a través de las aberturas 37, que están alineadas entre sí, de los ladrillos 31 en cada una de las filas 30.1- 30.6.

Cada una de las barras 40.1-40.6 se apoya en cada caso sobre cuatro superficies de apoyo 25 simultáneamente, que en cada caso están formadas por cuatro orificios alargados 24 a la misma altura. Las barras 40.1-40.6 que comprenden los ladrillos refractarios 31, que están unidos a las mismas, están orientadas en cada caso horizontalmente a través de esto.

Como se puede ver bien en la figura 2, los ladrillos refractarios 31, que en cada caso están dispuestos uno al lado de otro en una fila 30.1-30.6, se apoyan en cada caso sobre las superficies de apoyo 25 a través de las barras 40.1-40.6, que son en cada caso guiadas a través de las aberturas 37 de estos ladrillos refractarios 31. Debido al hecho de que las superficies de apoyo 25 de los orificios alargados 24 discurren en cada caso inclinadas hacia abajo hacia el lado interno 11 de la pared 10, estas superficies de apoyo 25 sirven como un sistema de rieles, sobre el cual los ladrillos 31 pueden resbalar o deslizarse, respectivamente, diagonalmente hacia abajo hacia el lado interno 11 de la pared 10 en estas superficies de apoyo 25. Los ladrillos 31, que en cada caso están dispuestos uno al lado de otro en una fila 30.1-30.6, de este modo se pueden mover en cada caso de una primera posición, en la que se realiza un espacio libre entre los ladrillos 31 y el lado interno 11 de la pared 10 (no ilustrada en las figuras) mediante la fuerza de la gravedad que actúa sobre los ladrillos 31 y las barras 40.1-40.6, a la segunda posición, que se ilustra en las figuras, en la que los ladrillos 31 están montados holoédricamente respecto a la capa termoconductora 60, unidos al lado interno 11 de la pared 10, con su lado 32, que está orientado hacia el lado interno 11 de la pared 10.

Para asegurar los ladrillos 31 en las barras 40.1-40.6, un cabezal en forma de disco 54 se fija en cada caso al extremo respectivo de las barras 40.1-40.6.

La posición de la barra 40.5, que se asume en la superficie de apoyo 25 cuando los ladrillos 31 están en la segunda

posición ilustrada en las figuras, se ilustra por medio de un círculo que comprende una línea continua en las figuras 3a y 3b. La posición de la barra 40.5, que se asumen en la superficie de apoyo 25 cuando los ladrillos 31 están en la primera posición, se ilustra por medio de un círculo que comprende una línea discontinua, indicada con 40.5a en la figura 3b. Una flecha A1 indica cómo se mueve la barra 40.5 sobre la superficie de apoyo 25, cuando los ladrillos 31 se mueven de la primera a la segunda posición por medio de la fuerza de la gravedad. El movimiento de las barras adicionales 40.1-40.4, 40.6 es equivalente por lo tanto.

Como se puede ver en las figuras 3a y 3b, cuando los ladrillos 31 están en la segunda posición, la barra 40.5 descansa sobre la superficie de apoyo 25 con espacio libre. En consecuencia, la barra 40.5 descansa sobre la superficie de apoyo 25 de modo que un movimiento adicional de la barra 40.5 hacia el lado interno 11 de la pared 10, indicado por la flecha A2, en una posición, indicada con la línea discontinua 40.5b en la figura 3b, es posible. Esto permite el movimiento de los ladrillos 31 debido a la expansión térmica, incluso aunque los ladrillos 31 estén retenidos en la segunda posición por los medios de retención, es decir, la placa metálica 50 en la realización ilustrada.

En la realización a modo de ejemplo, el sistema de pared 1 está dimensionado de tal manera que los ladrillos refractarios 31 en su totalidad forman mampostería con juntas secas. Esto se hace posible por medio de a la forma generalmente cuboidal de los ladrillos 31, porque los ladrillos refractarios 31, que están dispuestos uno al lado de otro en una fila 30.1-30.6, están montados en cada caso holoédricamente entre sí con sus lados 33, 34, que se enfrentan entre sí, y los lados 35, 36 de las filas adyacentes 30.1-30.6.

Los medios de retención, provistos como la placa metálica 50 que se atornilla al extremo superior de las placas metálicas 20, 21, 22, 23 son empujados contra la fila superior 30.6 de ladrillos 31 en dicha mampostería. En consecuencia, la fila superior 30.6 de ladrillos 31 y, debido a dicha mampostería, las filas 30.1-30.5 de ladrillos 31 debajo de dicha fila superior 30.6 en dicha mampostería están retenidas en la segunda posición, es decir, en la posición en la que los ladrillos están holoédricamente en contacto con la capa termoconductora.

En sus cuatro superficies laterales (superficies laterales izquierda y derecha, así como la superficie superior e inferior), la mampostería está cubierta con un material fibroso refractario 70. Con finalidades ilustrativas, el material fibroso 70 solo se ilustra en partes en las figuras 1 y 2. El material fibroso 70 actúa como una junta de expansión entre los elementos del sistema de pared 1, adyacentes al sistema de pared 1 en una pared de horno.

El sistema de pared 1 se ilustra en una vista lateral en la figura 4.

En la figura 5, el sistema de pared se ilustra en una vista lateral de acuerdo con la línea de sección A-A de acuerdo con la figura 1. Se puede ver bien que el lado 32 de los ladrillos 31, que en cada caso está orientado hacia el lado interno 11 de la pared 10, está montado en cada caso holoédricamente respecto a la capa termoconductora 60 en el lado interno 11 de la pared 10.

Un método para instalar el sistema de pared de acuerdo con la realización ilustrada comprende las siguientes etapas:

- Proporcionar el sistema de pared 1 de acuerdo con la realización descrita (pero sin la placa metálica 50);
- situar los ladrillos 31 en la primera posición;
- mover los ladrillos 31 a la segunda posición;
- soldar la placa metálica 50 al extremo superior de las placas metálicas 20, 21, 22, 23.

En detalle, al principio una subestructura (no ilustrada), sobre la cual la fila inferior 30.1 hecha de ladrillos refractarios 31 se coloca de tal manera que las aberturas 37 de los ladrillos refractarios 31 estén alineadas entre sí, así como con los cuatro orificios alargados inferiores 24, se construye inicialmente en el área del borde inferior 14 de la pared 10 para producir el sistema de pared 1 ilustrado en la realización a modo de ejemplo. Posteriormente, una barra 40.1 es guiada a través de estas aberturas 37 y los orificios alargados 24. En la fila inferior 30.1, la fila de ladrillos 30.2 dispuesta encima de ella se erige posteriormente en consecuencia y posteriormente las filas adicionales de los ladrillos 30.3-30.6 hasta la fila superior 30.6.

Para finalidades de sujeción, los cabezales 54 se fijan a continuación a los extremos de las barras 40.1-40.6.

Los ladrillos refractarios 31 se disponen posteriormente en la primera posición, en donde queda un espacio libre entre los ladrillos refractarios 31 y la capa termoconductora 60 en el lado interno 11 de la pared 10.

La subestructura finalmente se retira, de modo que los ladrillos refractarios 31 se mueven a la segunda posición ilustrada en las figuras por medio de la fuerza de la gravedad, en la que los ladrillos refractarios 31 están montados holoédricamente respecto a la capa termoconductora 60 dispuesta en el lado interno 11 de la pared 10 con su lado 32, que está orientado hacia el lado interno 11 de la pared 10.

Por último, para retener los ladrillos 31 en esta segunda posición, la placa metálica 50 es empujada contra el lado superior de los ladrillos 31 de la fila superior 30.6 y se suelda al extremo superior de las placas metálicas 20, 21, 22, 23.

Con dicha placa metálica 50 unida al sistema de pared 1 como tal, el sistema de pared 1 se puede mover a cualquier posición sin perder el contacto holodédrico entre los ladrillos 31 y la capa termoconductora 60.

- 5 Asimismo, el material fibroso refractario 70 está unido a los lados laterales de la mampostería.

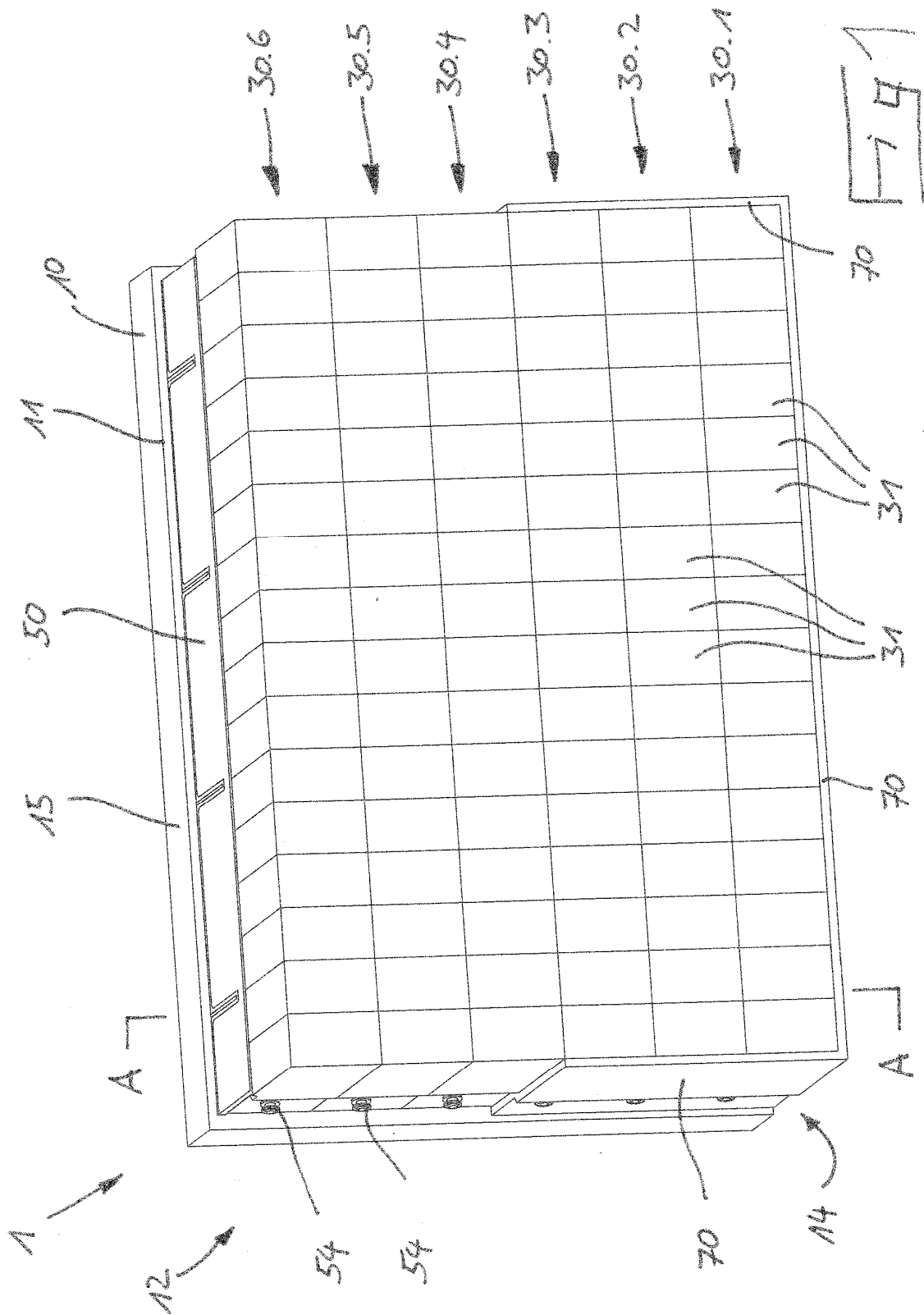
**REIVINDICACIONES**

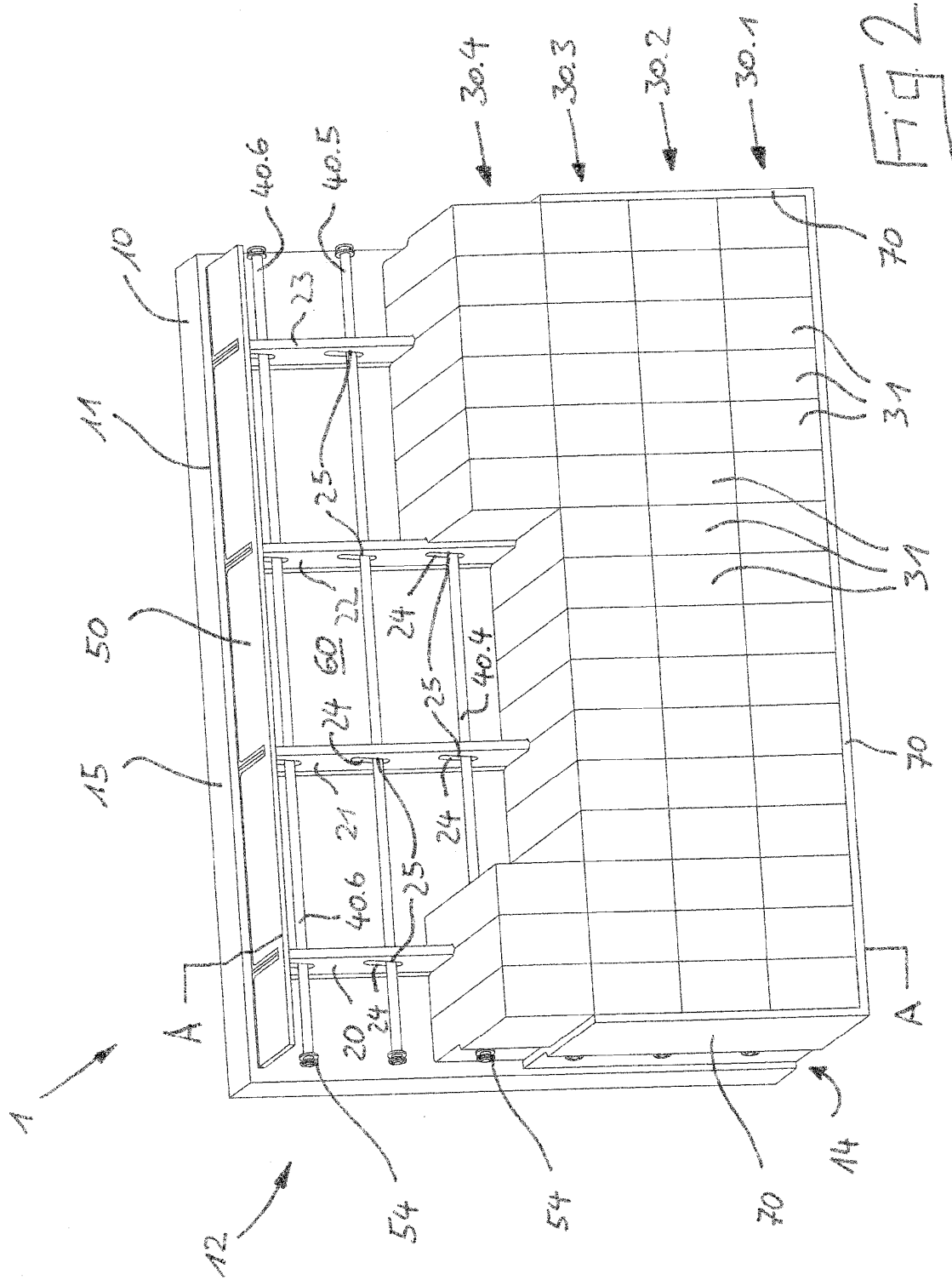
1. Un sistema de pared (1) para un horno, que comprende las siguientes características:

- 5        1.1 una pared (10), que tiene
- 1.1.1 un lado interno (11) orientado hacia la cámara de horno y
- 1.1.2 un lado externo (12) orientado hacia el entorno;
- 10       1.2 una capa termoconductora (60), que
- 1.2.1 está dispuesta en el lado interno (11) de la pared (10);
- 15       1.3 superficies de apoyo (25), que
- 1.3.1 están realizadas en el lado interno (11) de la pared (10);
- 1.4 ladrillos refractarios (31), que
- 20       1.4.1 en cada caso tienen una abertura (37), que atraviesa el ladrillo (31),
- 1.4.2 están dispuestos uno al lado de otro en al menos una fila (30.1-30.6),
- 1.4.3 en cada caso tienen un lado (32), que está orientado hacia el lado interno (11) de la pared (10) y que se
- 1.4.4 las aberturas (37) de los ladrillos (31), que en cada caso están dispuestos uno al lado de otro en una fila
- 25       (30.1-30.6), están alineadas entre sí;
- 1.5 barras (40.1-40.6), que
- 1.5.1 en cada caso son guiadas a través de las aberturas alineadas (37) de los ladrillos (31), que están
- 30       dispuestos uno al lado de otro en una fila (30.1-30.6), y
- 1.5.2 que en cada caso se apoyan sobre varias de las superficies de apoyo (25);
- 1.6 en donde los ladrillos (31), que en cada caso están dispuestos uno al lado de otro en una fila (30.1-30.6),
- 35       1.6.1 pueden moverse de una primera posición, en la que hay realizado un espacio libre entre los ladrillos (31)
- y la capa termoconductora (60),
- 1.6.2 a una segunda posición, en la que los ladrillos (31) están montados holoédricamente respecto a la capa
- termoconductora (60) con su lado (32), que está orientado hacia el lado interno (11) de la pared (10), por medio
- 40       de fuerza de la gravedad.
2. El sistema de pared de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende medios de retención (50) por medio de los
- cuales los ladrillos (31) pueden ser retenidos en la segunda posición.
3. El sistema de pared de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, en donde las superficies de
- 45       apoyo (25) discurren inclinadas hacia abajo hacia el lado interno (11) de la pared (10).
4. El sistema de pared de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, en cuyo caso las superficies
- de apoyo (25) están realizadas a diferentes alturas.
- 50       5. El sistema de pared de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, en cuyo caso las superficies
- de apoyo (25) están realizadas a diferentes alturas, que están separadas uniformemente entre sí.
6. El sistema de pared de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, en cuyo caso al menos dos
- superficies de apoyo (25) están realizadas a la misma altura.
- 55       7. El sistema de pared de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, en cuyo caso las superficies
- de apoyo (25), que en cada caso están realizadas a la misma altura, están separadas uniformemente entre sí.
8. El sistema de pared de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, en cuyo caso las superficies
- 60       de apoyo (25) son el lado inferior de orificios alargados (24).
9. El sistema de pared de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, en cuyo caso el lado (32) de
- los ladrillos refractarios (31), que se puede montar holoédricamente respecto al lado interno (11) de la pared (10), está
- realizado para ser plano.
- 65       10. El sistema de pared de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, en cuyo caso los ladrillos

refractarios (31) están realizados en cada caso de forma cuboidal.

- 5 11. El sistema de pared de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, en cuyo caso los ladrillos refractarios (31) están realizados uniformemente.
12. Un horno, que comprende un sistema de pared (1) de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores.
13. El horno de acuerdo con la reivindicación 12, en forma de horno para fundir o para tratar metal.
- 10 14. El horno de acuerdo con la reivindicación 12 en forma de horno de arco eléctrico.
- 15 15. Un método para instalar un sistema de pared, que comprende las siguientes etapas:  
Proporcionar un sistema de pared (1), de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 11;  
situar los ladrillos (31) en la primera posición;  
mover los ladrillos (31) a la segunda posición.





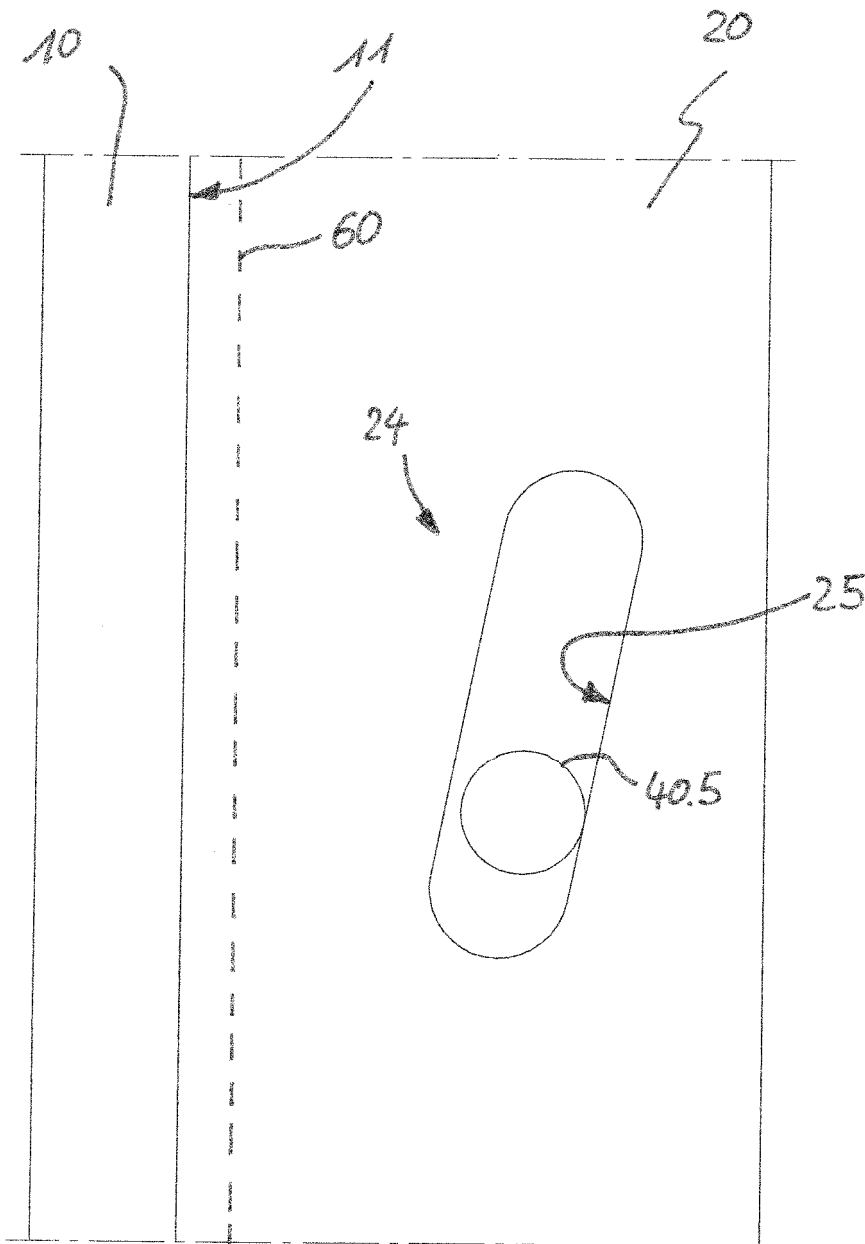


Fig 3a



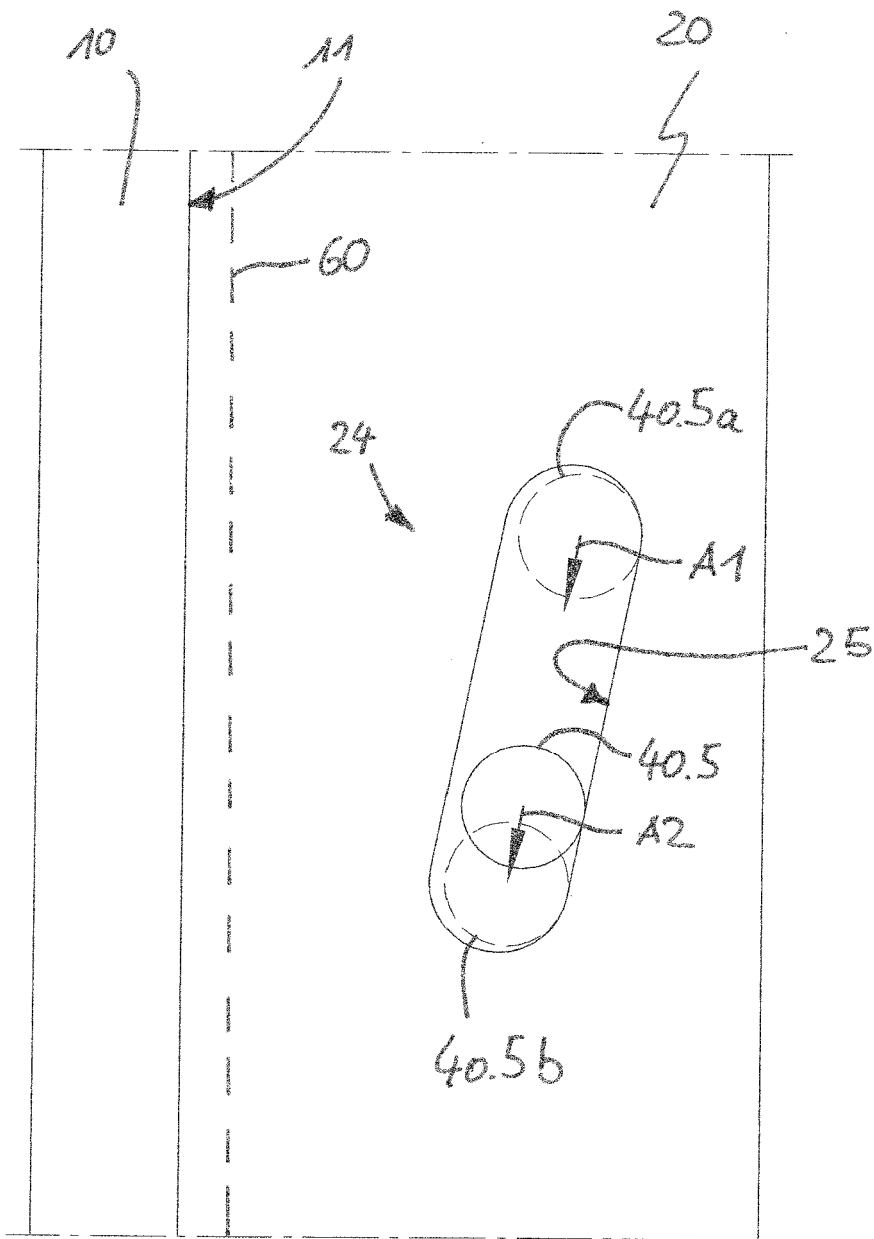


Fig. 3b



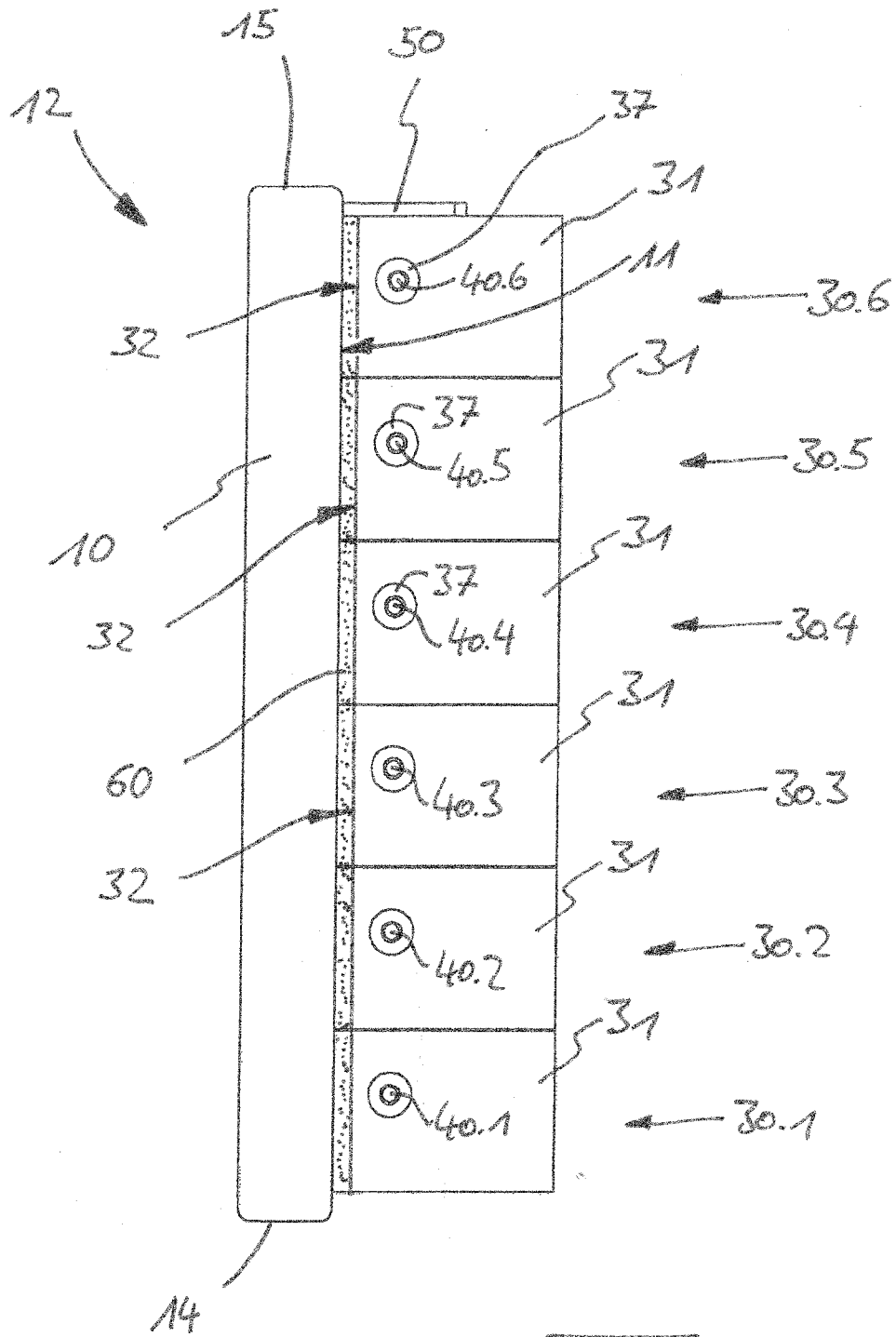


Fig 5

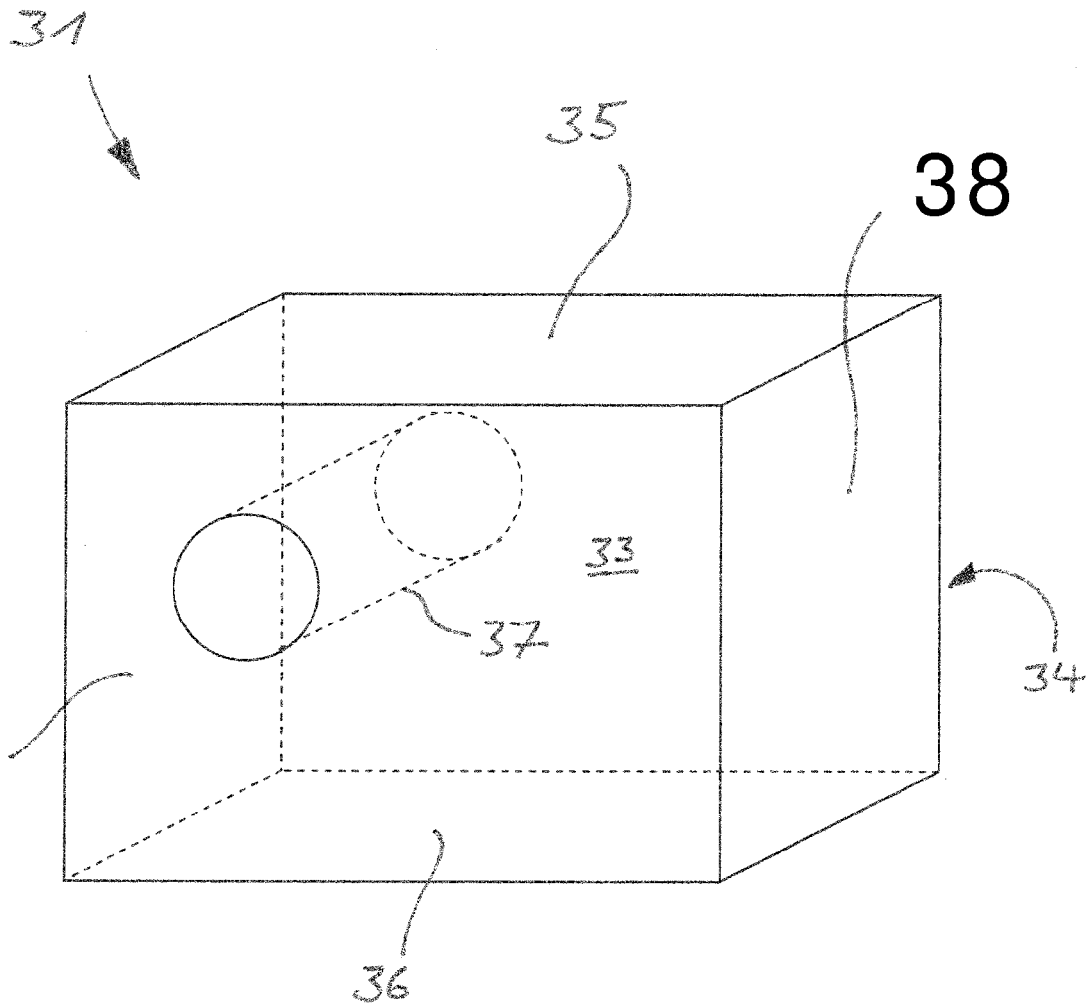


Fig 6