



5. Como es sabido una batería de hornos de cok se compone de un número múltiple de cámaras en las cuales se introduce el carbón y cuyas paredes se calientan por gases de calefacción a más de 1.000°C. Estas paredes están atravesadas por canales de gas de calefacción que se diseñan según la clase de construcción del horno, pero por lo general, sin embargo, presentan unos tiros verticales ascendentes y descendentes unidos entre sí por secciones de canales horizontales.

10. Estas paredes deben cumplir una serie de exigencias. El material de construcción debe ser refractario, además, debe resistir también altas solicitudes de cambio de temperatura. Se debe recoger la carga mecánica por el techo del horno y las instalaciones de carga desplazables sobre éste, pero también la carga de presión horizontal al introducir el carbón y, en especial, al extraer todo el cok terminado, ya que el cok se expulsa en forma de una torta más o menos fuertemente aglutinada mediante máquinas empujadoras a lo largo de las paredes de calefacción. Debido a éste procedimiento, mencionado en último lugar, debe ser las paredes ampliamente paralelas y solamente son permisibles tolerancias en magnitudes de milímetros.

15. Tradicionalmente, la mampostería de las paredes de calefacción es de ladrillos de silicato refractarios empleando un mortero resistencia al fuego. Este trabajo exige el empleo de especialistas caros y no solamente es lento, sino también extraordinariamente costoso. Además, las baterías terminadas deben pasar a través de un proceso de calentamiento de semanas de duración antes de poder ser utilizadas.

20. También manteniendo esmeradamente todas las medidas de precaución se necesitan de vez en cuando reparaciones, especialmente en los lugares cerca del lado de la máquina y en el

30.

lado del cok, donde se encuentran las puertas ("tapones") de las cámaras de cok. Aquí es donde se presentan tanto solicitudes térmicas máximas como también solicitudes mecánicas muy grandes. Estas reparaciones resultan especialmente difíciles, ya que los ladrillos a sustituir se han de cortar de manera que ajusten, por lo que ocasionalmente se emplean también masas inyectables refractarias.

5. Las reparaciones resultan necesarias cuando se forma una conexión secundaria desde un canal de gas de calefacción a una cámara de cok. El origen de una conexión de éstas es, en la mayoría de los casos, una grieta producida por una dilatación térmica desigual en distintas partes de la pared de calefacción. Esta formación de grietas no se puede eliminar en forma fundamental.

10. El cometido de la invención es crear una pared de horno de cámara de cok en la que se reduzca considerablemente la propensidad a las reparaciones y que se pueda construir dentro de un plazo breve en su mayor parte en forma mecánica. Dicho en otras palabras, los gastos de inversión se han de reducir en la fabricación y en las reparaciones.

15. Según la invención se propone que la pared esté compuesta de elementos individuales relativamente grandes cuyos lugares de unión verticales se extienden de canal de gas de calefacción a canal de gas de calefacción ó bien de superficie exterior a superficie exterior a través, de en cada caso, un puente transversal (esto es allí donde en las mampostería tradicional se encuentran los así llamados "tirantes") y porque todos los lugares de unión están puenteados por elementos de anclaje de muro cerámicos que sujetan los elementos entre sí.

20. La expresión "relativamente grande" se deberá entender aquí re

ferido al tamaño de los ladrillos que se emplean en las paredes de mampostería tradicionales.

5. En principio se acepta por lo tanto, conscientemente, el que existan "separaciones" en los lugares de unión. Estas separaciones permiten por lo tanto, que los distintos elementos se puedan expandir y contraer térmicamente con diferencia entre sí, sin que se presenten tensiones indebidamente altas que conduzcan la rotura. Las separaciones, sin embargo, no se han previsto donde se forman generalmente en las paredes de calefacción tradicionales, esto es, en la parte de pared entre el canal de gas de calefacción y la superficie exterior; aquí se presentaría naturalmente en forma indebida en lugar de una coquización una combustión del carbón empleado. Una conexión secundaria a través de los lugares de unión en la pared de calefacción según la presente invención se encuentra más bien en la zona entre dos canales de gas de calefacción (donde debido a la reducida diferencia de presión no molesta), o bien entre dos cámaras de cok adyacentes, donde tampoco molesta. Preferentemente se desarrollarán las "separaciones", además, como laberinto para prolongar el recorrido de la fuga. Las separaciones de curso horizontal pueden en efecto, formar puentes entre los canales de gas de calefacción y las cámaras de cok, pero debido al peso de las masas que cargan sobre ellas se mantendrán siempre cerradas, por lo que las llamas no pueden traspasar. Por la sujeción en forma machihembrada de los anclajes del muro se sujetan las mitades de pared dispuestas sueltas una al lado de la otra; las uniones no se pueden entonces ensanchar formando grietas. Los anclajes del muro se encuentran, a su vez, "suelos" en la masa de los elementos ya que se insertan terminados de cochar. Como anclajes del muro se pue-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

den emplear aquellos que se utilizan generalmente para el anclaje de un revestimiento del horno con un encofrado metálico, pero también es posible crear modelos adaptados especialmente para el caso de aplicación de la presente invención.

5. La construcción de una pared de calefacción de éstas resulta ahora especialmente sencilla, si los distintos elementos se fabrican in situ. Aquí se puede prever un encofrado auxiliar para aquellas secciones de la superficie de un primer elemento en el cual se forma más adelante un lugar de unión; también los anclajes del muro se sujetan provisionalmente. Una vez colado, inyectado y/o comprimido por apisonamiento el primero de los elementos, se retira el encofrado auxiliar, después de fraguar la masa se levanta el encofrado para el elemento adyacente. Los anclajes del muro sobresalen ya con una de sus mitades al recinto encofrado mientras la otra mitad está encamada en el primero de los elementos. No se necesita un encofrado auxiliar para el segundo elemento ya que este se puede colar, inyectar o apisonar directamente con el primero de los elementos ya fraguado, desarrollarse una unión con el material de éste primero. Tampoco se realiza una unión por fuerza o material con el (o los anclajes (s) del muro.
- 10.
- 15.
- 20.

Como aprecia el especialista, el procedimiento acabado de describir se puede emplear, no solo para la construcción de nuevas baterías de horno de cok, sino también para la construcción de una sola pared en una batería de mampostería convencional, según las enseñanzas de la presente invención. Es hasta posible sustituir solo determinadas partes defectuosas de una pared de horno de cok de mampostería de horno tradicional por un trozo de pared constituido según la presente invención.

25.

30.

La invención se explica con más detalles a base de los dibujos adjuntos; estos dibujos están muy esquematizados para concentrar la representación a lo esencial.

5. La figura 1 presenta una sección horizontal según la línea 1-1 de la figura 2 a través de una sección sencilla de una pared de calefacción de horno de cok según la invención,

La figura 2 es una vista lateral parcial de la pared de calefacción y

10. La figura 3 es una sección según la línea 3-3 de la figura 2.

La figura 4 muestra una sección a través de la parte superior de dos cámaras de cok adyacentes con una sección superior de la pared de calefacción según la invención, para ilustrar la conexión con el techo.

15. La figura 5 muestra una pared de calefacción de mampostería tradicional que precisa reparaciones y

Las figuras 6 y 7 muestran, esquemáticamente, como se procede para esta finalidad según las enseñanzas de la invención.

20. La pared del horno se encuentra entre dos cámaras de cok (no representadas) que están limitadas por las superficies exteriores 10,12 de una pared de horno. (Al final de cada batería se ha previsto naturalmente también, en cada caso, una pared de horno en la que sólo en un lado, se encuentra una cámara de cok, en el otro por el contrario el apoyo exterior de la batería). Verticalmente se extienden canales de gas de calefacción 14 - 16 - 18 - 20 etc. a través de la pared del horno. Estos canales se han representado aquí todos en igual forma. Pueden tener, sin embargo, distintas formas y dimensiones

25. de sección para conducir gases combustibles y aire, indepen-

30.

dientemente, hacia un lugar de mezcla esto, sin embargo, no tiene ninguna importancia en relación con la invención; solo en la fabricación de los encofrados se habrían de tener en consideración las formas correspondientes.

5. Primeramente se introduce el elemento 24, representado por esta razón en forma rayada, en un encofrado correspondiente. Aquí se encaman simultáneamente los anclajes de muro 26, 28, 30 etc, sujetos por cualquier sujeción provisional, pero solo aproximadamente hasta la mitad de su longitud (vease la figura 3). Debido al desarrollo machihembrado del contorno del anclaje asienta el anclaje, después de fraguar la masa, naturalmente por su forma en ésta. Además, es de observar que el encofrado también define el curso en forma de laberinto de los lugares de unión 32, 34, 36, 38, 40.

10. Después de haber terminado el primer elemento 24 se puede comenzar con la introducción, por ejemplo, en el otro lado de la pared del horno, mientras el elemento 24 aún fragua. Después de fraguar se desmontan como mínimo aquellas partes del encofrado que se encuentran en la zona de unión y también se puede retirar la sujeción para los anclajes de muro.
15. Después se introduce la masa, por ejemplo, para el elemento 42 en el correspondiente encofrado, penetrando la masa tanto en las ranuras de los lugares de unión en forma de laberinto como también en los anclajes de muro sin formar sin embargo una unión por material.

20. Con los demás elementos se procede entonces en forma correspondiente.

25. En los lugares de transición hacia las secciones de canal de calefacción de curso horizontal se diseñarán los lugares de unión naturalmente en forma correspondientemente dis-
- 30.

tinta (vease figura 4) lo que, sin embargo, para el especialista, es posible teniendo en consideración los puntos de vista arriba mencionados.

5. Para la construcción de una nueva batería de horno de cok se pueden emplear encofrados que se elevan sucesivamente, reduciéndose así el gasto en encofrado y permitiendo que el material se pueda ventilar lo más rápidamente posible en su lado exterior para que la humedad y los gases del fraguado puedan salir sin dificultad.
10. En determinados lugares, sin embargo, no será posible retirar el encofrado, así, por ejemplo, cuando se hayan de hacer trabajos de reparación de una batería de horno de cok ya existentes, para lo cual el procedimiento de la presente invención es asimismo bien adecuado. El recinto interior de los canales de gas de calefacción naturalmente ya no estará accesible. En éste caso ha demostrado ser ventajoso emplear para el encofrado un marco de manera en el que se clavan trozos de gasa de alambre tejido de alambre para moscas. Este material es suficientemente estable para el encofrado, permeable al gas y a la humedad al introducir la masa y durante su fraguado, así como suficientemente estable en su forma para resistir la presión durante la construcción de la pared. La gasa se queda entonces simplemente en el lado interior de los canales de gas de calefacción, ya que se sujeta por la penetración de la masa; en el transcurso del servicio se presenta una lenta oxidación, descascarillado y disociación.
15. Esto se aprecia claramente al observar las figuras 5 - 7. La pared de calefacción según la figura 5 se muestra en vista lateral, ésta está fabricada esencialmente de ladrillos longitudinales 50 y los ladrillos transversales 52 emplean
- 20.
- 25.
- 30.

dose para muchos lugares, además, formas especiales. En los lugares 54 (pared frontal ) 56,58 se han arrancado en cada caso numerosos ladrillos longitudinales superpuestos del conjunto de la pared, en el lugar 60, se ha roto la pared, en una altura considerable en una anchura de dos ladrillos longitudinales y un ladrillo transversal y aún más grande es el daño en los lugares 62,64,66 y en las zonas del agujero de carga 68.

Las figuras 6, o bien 7, muestran como se reparan las partes parciales de una pared de calefacción según la invención. Los lugares de reparación se han señalado aquí con los números de referencia marcados con una raya en los lugares correspondientes en la pared de calefacción en la figura 5. El revestimiento interior con gasa, como más arriba indicado, se ha señalado en 70.

#### N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con el número P 24 16 948.0 de 8 de abril de 1.974 acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN PAREDES DE HORNOS DE COK Y PROCEDIMIENTO PARA LA CONS

CONSTRUCCION DE DICHAS PAREDES, caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Perfeccionamientos en paredes de hornos de cámara de cok, y procedimiento para la construcción de dichas paredes con superficies exteriores dirigidas hacia las cámaras de cok, entre las cuales se extienden los puentes transversales que separan entre sí los distintos canales de gas de calefacción, caracterizados dichos perfeccionamientos porque la pared está compuesta de elementos individuales cuyos lugares de unión verticales se extienden de canal de gas de calefacción a canal de gas de calefacción, o bien de superficie exterior a superficie exterior a través de en cada caso, un puente transversal y porque todos los lugares de unión están puenteados por elementos de anclaje de muro cerámicos que sujetan los elementos entre sí.
10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizado porque todos los lugares de unión están desarrollados en forma del laberinto.
15. 3.- Perfeccionamientos para la construcción de una pared de horno de cámara de cok según las reivindicaciones 1 caracterizados porque los elementos se fabrican in situ de material de libre fluidez.
20. 4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque primeramente se monta un encofrado auxiliar para la zona del lugar de unión de dos elementos unidos entre sí y para el posicionamiento provisional de los anclajes, fabricándose entonces un primer elemento, y porque se deja fraguar su material, se demonta el encofrado auxiliar, se monta el encofrado para el, o los elementos (s) adyacente (s) y después se fabrica (n) el o los último(s).
25. 30.

5. 5.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizados porque primeramente se monta un encofrado para un elemento, fabricándose éste y el encofrado, siempre que se tenga acceso a él, se desmonta, mientras los lugares donde después de la introducción del material no se tiene acceso, se dejan con un encofrado constituido de gasa de alambre.

10. 6.- Perfeccionamientos en paredes de hornos de cámara de cok y procedimiento para la construcción de dichas paredes tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de once hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,  
CERAMTEC GmbH,

17 OCT. 1975

A. GARCÍA ROSCO Y MODEY  
Firmados L. Gasta Fernández

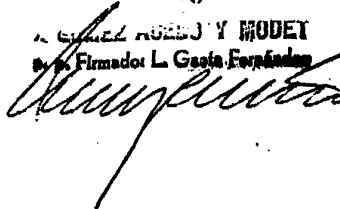
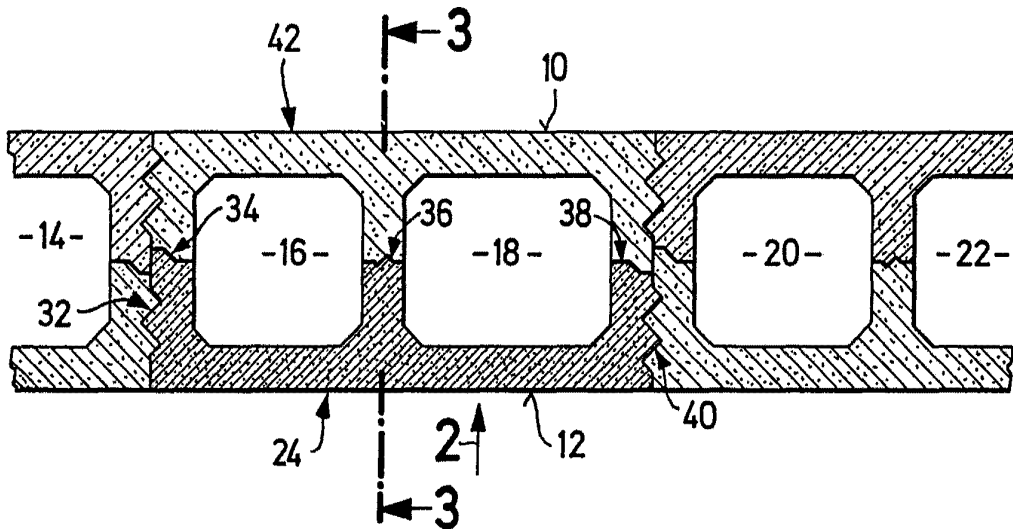


Fig. 1



17 OCT 1975

*[Handwritten signature]*

Fig. 3

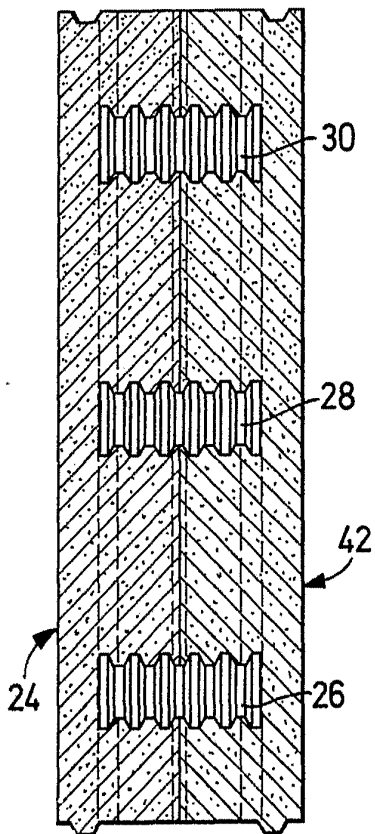
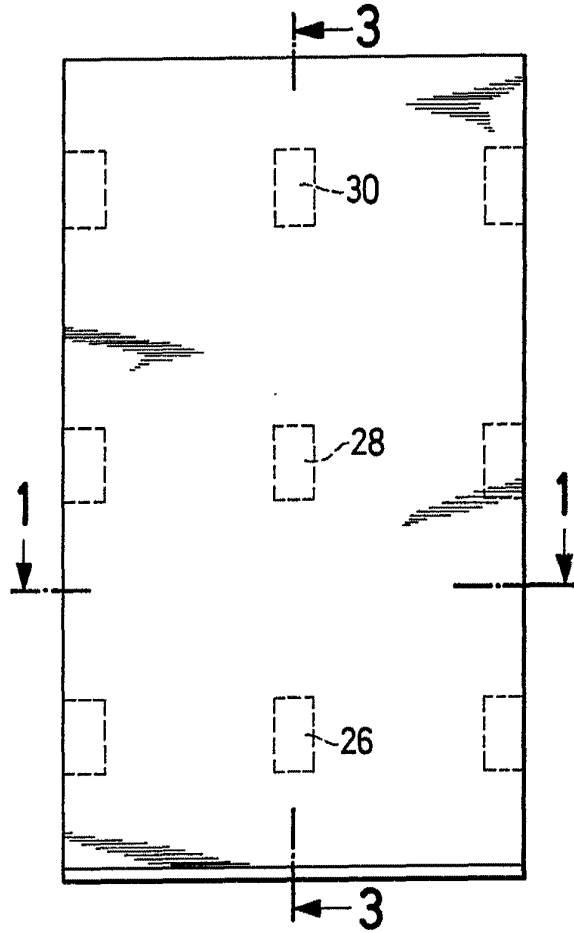


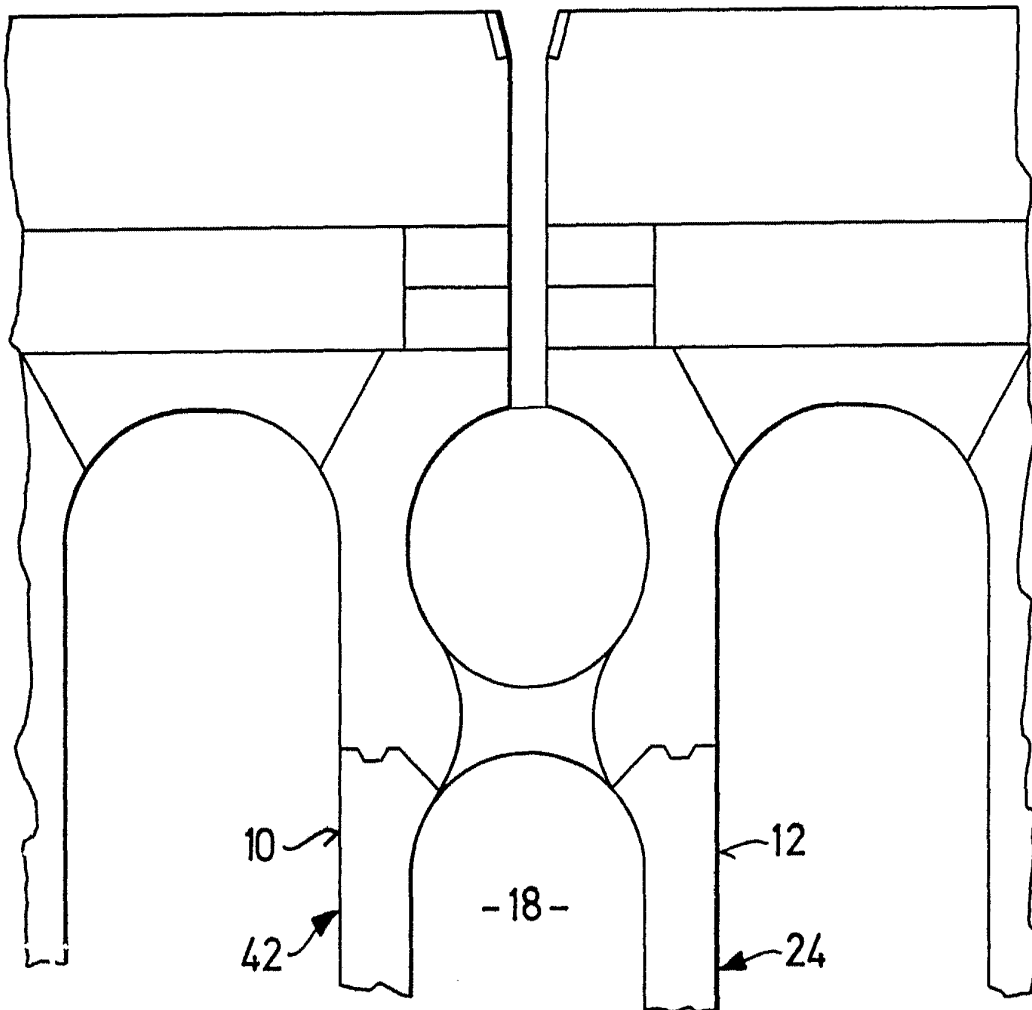
Fig. 2



Madrid 17 OCT. 1975

*[Handwritten signature]*

Fig. 4

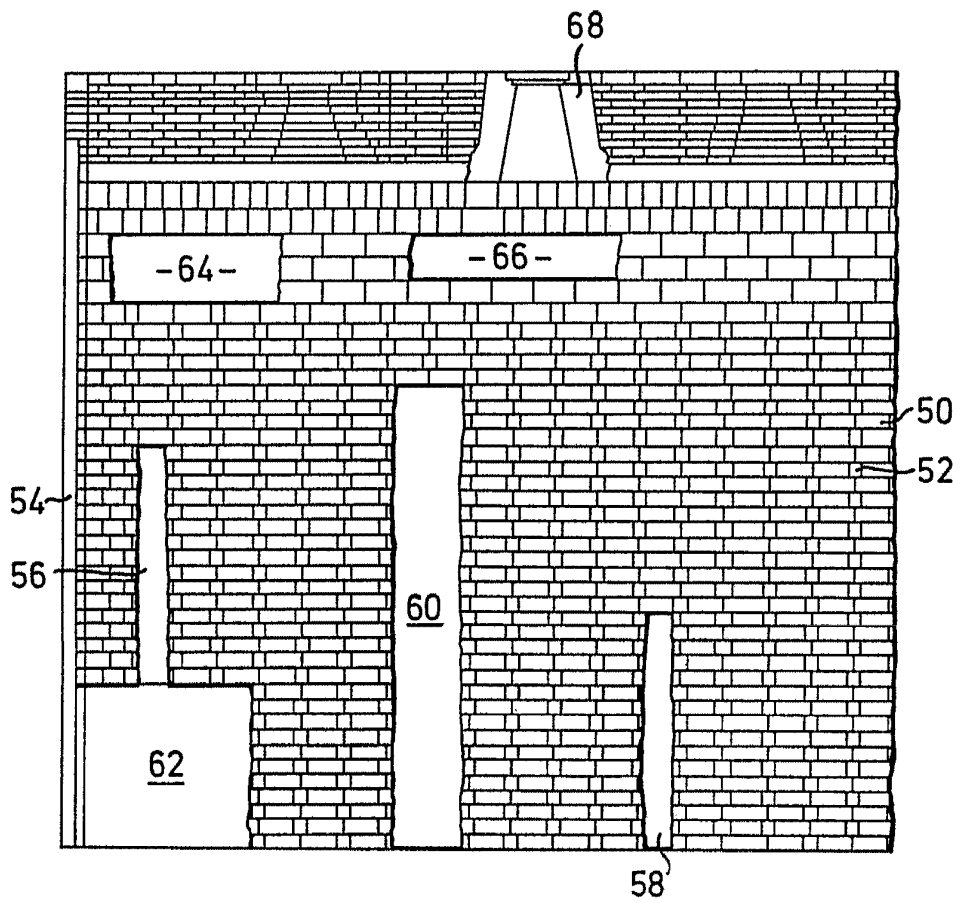


Madrid 17 OCT. 1975

CONSEJO REGULADOR Y REGISTRO  
de la Propiedad Industrial

*[Handwritten signature]*

Fig. 5



17 OCT 1975

J. GOMEZ ACEBO Y MODESTO  
p. p. Firmado: L. Garcia Fernández

Fig. 6

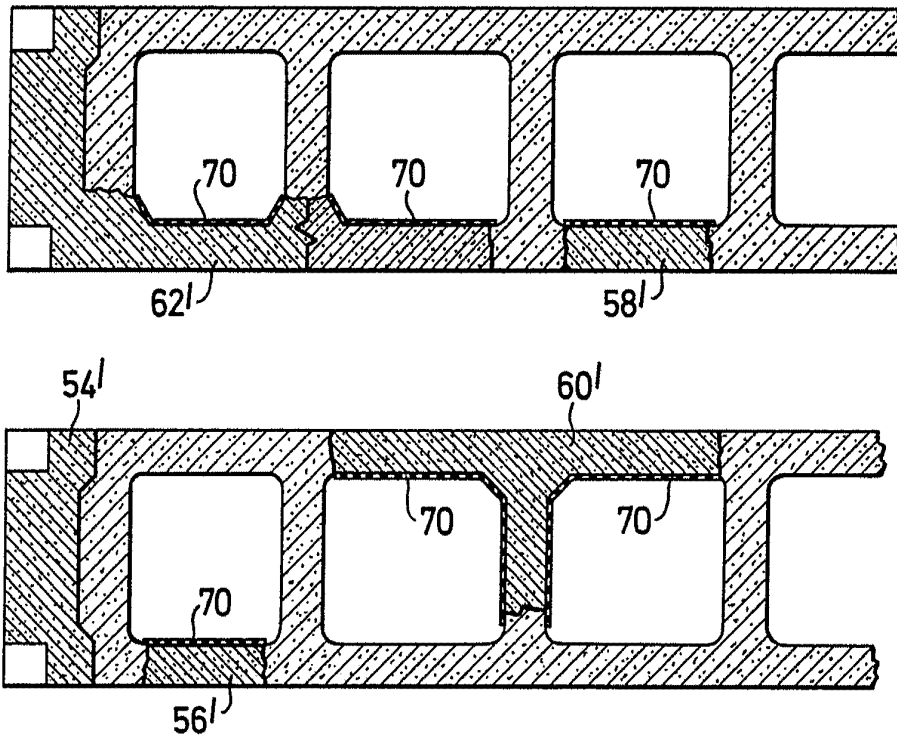


Fig. 7

17 OCT. 1975

Madrid

J. GOMEZ ABELLO Y MORALES

Arquitectos S. Coop. Española