



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(18) ES	(11) NUMERO 481.218	(10) A1
(22) FECHA DE PRESENTACION 1 Junio 1979		

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 78-06005	(32) FECHA 2 de Junio 1978	(33) PAIS Holanda
--	-------------------------------	----------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F27D1/00	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION "METODO DE CONSTRUIR UNA ESTRUCTURA REFRACTARIA"

(71) SOLICITANTE (ES) HOOGOVS IJMUIDEN B.V. (HO. 350 ES)
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Wenckebachstraat, IJmuiden, Holanda
--

(72) INVENTOR (ES) Wilhelmus Albertus Johannes KASTELIC y Arie Johannes Willem NUYSINK

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-72.171)

Jga

POOR
QUALITY

Este invento se refiere a un método para construir una estructura de material refractario, hecha de ladrillos refractarios, o bien parte de tal estructura, que mientras es calentada a la temperatura de trabajo y/o es construida, es sometida a diferencias localizadas de dilatación térmica y se toman medidas para contrarrestar esas diferencias.

Aunque el invento se explicará principalmente con referencia a su aplicación a la construcción y reparación de paredes de cámaras de coquificación, no queda limitado a eso.

Cuando se construyen nuevas estructuras de material refractario y, en particular, cámaras de coquificación, deberá preverse una considerable y frecuentemente desigual dilatación térmica de la estructura de material refractario. Esto es particularmente válido si se usa sílice, que se emplea corrientemente para cámaras de coquificación, como material para los ladrillos conformados. Este es el resultado del comportamiento de dilatación muy acusada y desigual de la sílice, incluso a bajas temperaturas. En el pasado se han sugerido medidas para remediar los perjudiciales resultados de esta dilatación, buscando continuamente soluciones en que intervienen juntas de dilatación que son construidas entre las partes mayores de la estructura.

Un inconveniente de este método consiste en que de ese modo no se puede contrarrestar suficientemente la dilatación desigual, y que por consiguiente se pueden producir daños localizados. Además, los grandes movimientos de las partes de la estructura da por resultado problemas estructurales para contrarrestar esos movimientos.

Suele ser una práctica corriente en los trabajos de reparación en paredes de cámaras de coquificación emplear métodos de proyección. No obstante, si los daños en la albañilería de una pared de cámara de coquificación llegan a ser demasiado grandes, deja de tener sentido aplicar tales métodos de proyección y, hablando en términos generales, la pared dañada o solamente la fábrica de ladrillo dañada en esa pared será sustituida parcial o totalmente. El enfriamiento de una cámara de coquificación completa para llevar a cabo un trabajo de reparación relativamente pequeño es en sí mismo causa de daños sustanciales en la fábrica de ladrillo. Por esta razón tales trabajos de reparación se efectúan frecuentemente de tal modo que las partes de la pared que no han de ser reparadas se mantienen a la temperatura requerida. En principio es preferible colocar los nuevos ladrillos unidos a las partes antiguas restantes de la pared, a fin de conseguir una estructura de pared tan estable como sea posible.

La dificultad que surge aquí es el hecho de que la albañilería antigua, todavía caliente, se ha dilatado ya, mientras que la albañilería nueva y fría dilatará al alcanzar la temperatura apropiada. No solamente es esto causa de daños en la nueva fábrica de ladrillo, sino que también lo es para la antigua fábrica de ladrillo y para su adherencia, respectivamente. Estos inconvenientes se perciben en particular si la pared es de ladrillos de sílice, los cuales presentan una dilatación térmica particularmente desigual y grande.

Se han hecho toda clase de sugerencias para resolver los problemas de la dilatación térmica desigual de

la fábrica de ladrillo antigua y de la nueva, pero hasta el presente sin haberse obtenido una solución totalmente satisfactoria. Por ejemplo, se ha hecho la sugerencia de aplicar masas de mortero compresible. No obstante, el resultado es una estructura que difiere localizadamente del resto de la fábrica de ladrillo, mientras que es también evidente que la dilatación desigual de la fábrica de ladrillo de sustitución no puede ser suficientemente contrarrestada usando tipos de mortero compresible.

Es también evidente que en la colocación de ladrillos con tales tipos de mortero la función de apoyo de la fábrica de ladrillo de sustitución es insuficiente en caso de que haya de soportar, por ejemplo, una bóveda de horno de una cámara de coquificación. Esto exige finalmente el uso de ayudas adicionales costosas y complicadas para soportar la bóveda del horno. Otra sugerencia que se ha hecho es la de construir la fábrica de ladrillo de sustitución dentro de la pared existente con juntas o cavidades, a fin de poder compensar una dilatación térmica del material de sustitución.

No obstante, como resultado de la dilatación desigual de la fábrica de ladrillo de sustitución, se producen espacios de separación en la fábrica de ladrillo de esta manera, los cuales son particularmente objetables en una cámara de coquificación. Es también claro que la dilatación desigual de la fábrica de ladrillo de sustitución no puede ser suficientemente contrarrestada mientras la cámara está siendo calentada, debido a las juntas entre la fábrica de ladrillo de sustitución y la fábrica de ladrillo antigua.

Además, al fallar la unión de los ladrillos que conectan la fábrica de ladrillo antigua con la fábrica de ladrillo nueva, resulta una estructura sin mucha estabilidad. Se ha sugerido anteriormente llevar a cabo esa unión a pesar de ese inconveniente, haciendo más delgados los ladrillos empleados y aplicar en esas posiciones juntas más gruesas y, si se requiere, compresibles.

El objeto del invento es proporcionar un nuevo método para erigir nuevas estructuras, así como para reparar las partes dañadas de una estructura de material refractario mantenida caliente, evitándose las objeciones expresadas. En particular, de acuerdo con el invento, se obtiene una estructura en la cual la albañilería antigua y la albañilería nueva unida se traban mutuamente, y no se producen esfuerzos térmicos extremadamente elevados en la albañilería.

El invento consiste en que, de una manera conocida de por sí, los ladrillos son colocados unidos con un mortero refractario que se usa corrientemente para la fábrica de ladrillo de que se trata y que se sinteriza cuando se calienta, y en que también se han previsto placas de material sintético en las juntas longitudinales y transversales a lo largo de todas sus longitudes, el volumen de cuyas placas corresponde a un máximo del 95% y preferiblemente del 80% al 90% de la dilatación térmica de la fábrica de ladrillo adyacente a la junta durante el calentamiento hasta la temperatura de trabajo, y en que se elige una calidad de material para las placas de material sintético que cambia cuando se calienta transformándose en productos gaseosos sin dejar cenizas, y sin reaccionar

químicamente con la estructura de material refractario.

5 Aplicando estas placas de material sintético en la mayoría de las juntas se consigue el resultado de que, donde quiera que empiece a dilatar la estructura mientras está siendo calentada, se crea espacio como resultado de la descomposición del material sintético. Hasta el momento en que ocurre ésto, la placa de material sintético tiene una función de soporte. La dilatación tiene entonces lugar localizadamente, sin que sea sensiblemente afectada por las partes adyacentes de la estructura. En consecuencia, la estructura de fábrica de ladrillo puede ser calentada con una rapidez considerablemente mayor, de modo que el efecto es una sustancial economía de tiempo.

10 Se señala que el uso de material sintético como material de dilatación en las estructuras de refractario, en sí mismo, ha sido ya sugerido antes. No obstante, el material sintético era aplicado en esos casos en estado seco entre ladrillos sucesivos, y solamente con grandes intervalos. De acuerdo con el presente invento, las placas de material sintético son aplicadas juntamente con el mortero, a saber, en la mayoría de las juntas. Al hacerlo así se usa el tipo de mortero que es normal y usual para la fábrica de ladrillo de la pared de material refractario en cuestión, el cual es así adecuado para cumplir al mismo tiempo una función satisfactoria de soporte, refractaria y de hermeticidad a los gases.

25 Por lo que se refiere a las placas sintéticas, descomponen las superficies adyacentes de la junta y del material de mortero respectivamente próximas. Sorprendentemente parece que incluso a las temperaturas usuales de

estas estructuras seguirá produciéndose sinterización en las nuevas superficies de límite, de modo que a la temperatura de trabajo se obtiene una estructura de material refractario monolítica que es adecuadamente hermética a los gases.

Aunque en teoría no es necesario disponer en todas las juntas placas de material sintético, ha llegado sin embargo a quedar claramente de manifiesto que se obtienen los mejores resultados cuando se incorporan placas de material sintético duro en todas, o al menos prácticamente en todas, las uniones de la fábrica de ladrillo de sustitución.

Es en particular evidente que se pueden conseguir resultados satisfactorios usando placas de material sintético hechas de poliestireno duro. Cuando se calienta ese material, se transforma en productos gaseosos aproximadamente a 200°C, sin que reaccione con el material de ladrillo ni con el mortero. Incluso cuando se aproximan a la temperatura a la cual se descomponen, se ha comprobado que las placas de poliestireno siguen desempeñando una función de soporte apropiado en la estructura.

No solamente ha demostrado ser el nuevo método de considerable importancia en la colocación de ladrillos en frío para construir una nueva estructura que subsiguientemente se calienta, sino también, en particular, en trabajos de reparación localizada en una estructura de material refractario mantenida caliente, tal como por ejemplo en una pared de una cámara de coquificación.

Las placas de material sintético pueden colocarse por separado, pero también se ha visto que es posible,

de acuerdo con el invento, incorporar las placas juntamente con los ladrillos conformados. Para este fin se pueden pegar las placas a los ladrillos de antemano, o bien se puede proveer a los ladrillos de una placa gruesa de recubrimiento de material sintético.

El grueso de las placas se puede calcular de acuerdo con la naturaleza y el tamaño del material refractario. Si se aplica el método, por ejemplo, a una estructura de material refractario construida a partir de ladrillos de sílice conformados, se consiguen al parecer resultados satisfactorios aplicando placas de material sintético de un grueso de aproximadamente 2 mm. Si es necesario, se pueden disponer varias placas localizadamente en una misma junta.

En las estructuras compuestas de ladrillos conformados que se traban, los ladrillos deberán ser aplicados con un cuidado especial. A fin de simplificar el trabajo de construcción, a pesar de ésto, es aconsejable en tal caso, de acuerdo con el invento, hacer uso de placas sintéticas preconformadas que se adapten al perfil.

En particular pueden considerarse ladrillos para esta finalidad con un perfil denominado de "ranura y lengüeta", los cuales se usan frecuentemente si la estructura requiere anclaje adicional. Este anclaje es necesario por ejemplo, como consecuencia de la posibilidad de dilatación incorporada en la estructura.

Es claro que la necesidad de anclar una estructura con ladrillos conformados es menos evidente en la nueva estructura. Puesto que en este caso no existen juntas de dilatación anchas y largas que reducen la cohesión

de la estructura de material refractario. El consiguiente mayor uso que puede hacerse de los ladrillos de tamaño normal puede conducir a una mayor simplificación y a una reducción del precio de coste de la estructura.

5 El invento se explica además con referencia a las figuras.

La Fig. 1 ilustra la adaptación de una fábrica de ladrillo nueva a una fábrica de ladrillo vieja.

10 La Fig. 2 ilustra una vista de detalle con "ranura y lengüeta".

En la Fig. 1, el número de referencia 1 (rayado hacia la derecha) ilustra la fábrica de ladrillo existente de una pared de cámara de coquificación de sílice en estado caliente.

15 La fábrica de ladrillo 2 (rayado hacia la izquierda) se incorpora en ella fría.

Alrededor de los ladrillos de la fábrica de ladrillo 2 se disponen placas de poliestireno 3 que tienen 2 mm de grueso, entre el mortero refractario. Las juntas 5 en la nueva fábrica de ladrillo están dimensionadas de tal modo que la fábrica de ladrillo fría y la fábrica de ladrillo caliente ajustan por igual. Al calentarse más la fábrica de ladrillo 2, los ladrillos se dilatan. Simultáneamente, las placas 3 empiezan a transformarse en productos gaseosos. Tan pronto como los ladrillos de sílice consiguen su máxima dilatación a temperaturas entre 200°C y 300°C, las placas 3 han desaparecido totalmente. Las capas de mortero de cemento a uno y otro lado del punto don

20 5 en la nueva fábrica de ladrillo están dimensionadas de tal modo que la fábrica de ladrillo fría y la fábrica de ladrillo caliente ajustan por igual. Al calentarse más la fábrica de ladrillo 2, los ladrillos se dilatan. Simultáneamente, las placas 3 empiezan a transformarse en productos gaseosos. Tan pronto como los ladrillos de sílice consiguen su máxima dilatación a temperaturas entre 200°C y 300°C, las placas 3 han desaparecido totalmente. Las capas de mortero de cemento a uno y otro lado del punto don

25 de habían estado las placas 3 se vuelven a unir de nuevo. Al continuar aumentando la temperatura, las juntas 5 se

30

cierran por completo por sinterización. Las diversas dimensiones son tales que permanece un resto de aproximadamente un 10% de la dilatación de los ladrillos de sustitución. Ese resto garantiza que toda la estructura de sustitución permanece ligeramente comprimida, lo cual beneficia a la hermeticidad a los gases de la pared.

En la Fig. 2 se ilustra la junta de dos ladrillos conformados 6 y 7 con "ranura y lengüeta". Entre ellos se ha previsto en el mortero una placa 8 de material sintético previamente conformada. La placa 8 está conformada de tal modo que está adaptada a la ranura y lengüeta de los ladrillos 6 y 7.

REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes.

10 1ª.- Un método de construir una estructura refractaria, o parte de tal estructura de ladrillos refractarios, cuya estructura es sometida a diferencias localizadas de dilatación térmica mientras está siendo llevada a la temperatura de trabajo y/o mientras está siendo construida, caracterizado porque de una manera conocida de por sí los ladrillos son colocados con un tipo conocido de cuado de mortero refractario que se sinteriza cuando se calienta, y porque se han previsto también capas de material sintético en por lo menos la mayor parte de las juntas longitudinales y transversales, a lo largo de sus longitudes, por ejemplo en forma de placas, el volumen de cuyas placas corresponde a un máximo del 95% y de preferencia del 80% al 90% de la dilatación térmica de la fábrica de ladrillo adyacente a las juntas durante el calentamiento hasta la temperatura de trabajo, y en el que las placas sintéticas son de un material que se transforma en productos gaseosos sin dejar residuo alguno sólido sustancial y sin reaccionar químicamente con la estructura de material refractario.

25 2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, caracterizado porque se usa poliestireno duro como material para las capas de material sintético.

30

19079

3a.- Un método para sustituir una albañilería dañada en una estructura de material refractario mantenida caliente, por ejemplo en una pared de una cámara de coquificación, caracterizado porque se aplica la fábrica de ladrillo de sustitución de acuerdo con el método según la reivindicación 1a.

4a.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1a, 2a o 3a, caracterizado porque se usan ladrillos cuyas superficies de unión, por lo menos en parte, han sido provistas de un recubrimiento del material sintético.

5a.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, aplicado a una estructura de material refractario construida de ladrillos conformados, caracterizado porque se usan placas de material sintético que tienen un grueso de aproximadamente 2 mm.

6a.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, aplicado a una estructura con ladrillos conformados, los cuales se traban mutuamente, caracterizado porque se hace uso de placas sintéticas preconformadas que están adaptadas al perfil de trabado de los ladrillos.

7a.- "MÉTODO DE CONSTRUIR UNA ESTRUCTURA REFRACTARIA".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 26 JUL. 1979

P.A.

Fernando de Elizaburu
Por Poder.



