

PATENTE DE INVENCION

Your ref: 2500.

286547

286547



Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento de fabricación de ladrillos refractarios no-ácidos"

Solicitante:

KAISER ALUMINUM & CHEMICAL CORPORATION,
entidad norteamericana, residente en
300 Lakeside Drive, OAKLAND 13,
Estado de California, EE.UU de A.

5. Este invento se refiere a ladrillos refractarios, no ácidos, recubiertos de metal para usarse en revestimientos de hornos industriales, especialmente hornos metalúrgicos de temperatura elevada, y a un método de fabricación de dichos ladri-

286547

- 2 -

29 MAR



llos.

Los artículos refractarios con forro metálico, se conocen desde antiguo, en la construcción de hornos industriales, y se han propuesto muchos métodos para fabricarlos. Sin embargo, en la técnica anterior, se ha tropezado con el inconveniente de que el ladrillo o bloque refractario no se ha sujetado de modo seguro por los forros metálicos y, algunas veces, el ladrillo se desprende de la cubierta durante su manejo y, especialmente, al instalarlo en un horno, con lo cual los ladrillos pueden romperse y, a menudo, dar lugar a accidentes entre los obreros. Otro inconveniente de la técnica anterior ha sido que en algunos métodos de acoplamiento, el forro sólo puede aplicarse al artículo refractario mientras se fabrica éste, y por tanto no es aplicable a un ladrillo ya cocido.

Constituye un objeto de este invento, el proporcionar un artículo refractario con forro metálico, en el que la envoltura de metal se sujeta energicamente y de modo seguro al componente refractario. Otro objeto especial de este invento, es proporcionar un método para la aplicación de un forro metálico a un ladrillo refractario previamente formado, que puede ser cocido o no, de modo tal que se consiga la adherencia segura del forro al ladrillo durante el ulterior manejo e instalación de éste.

De acuerdo con este invento, se proporciona un artículo refractario, suelto, constituido por un bloque refractario y un forro o envoltura metálico, dispuesto alrededor del bloque y formado

286547

- 3 -



- por una placa de metal localmente deformada para ajustarse y penetrar en por lo menos una depresión discontinua y de poca profundidad dispuesta en una cara longitudinal o lateral del objeto refractario,
5. y que se ajusta de modo seguro y enérgico con este último. Con preferencia, el forro es de hierro o acero para muchas aplicaciones industriales, pero, si se desea, pueden emplearse otras planchas metálicas; por ejemplo, a veces resultan útiles las
10. planchas de níquel o de aluminio. El bloque bloque refractario tiene una o más depresiones discontinuas y poco profundas en una de sus caras laterales, y la plancha metálica se coloca sobre el bloque y luego se deforma para ajustarse en dichas depresiones y amoldarse en ellas.
- 15.

El invento y su modo de funcionar, se aclara en mayor grado por los dibujos adjuntos, en lo que,

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un bloque refractario provisto de depresiones previamente formadas en el mismo, útil para la construcción de artículos de acuerdo con este invento;
- 20.

- la figura 2 es una vista en perspectiva de un tipo de este invento y representa una depresión poco profunda en una cara longitudinal, y forro o cubierta aplicado sobre ella;
- 25.

- la figura 3 es una vista en perspectiva de un artículo revestido de acuerdo con este invento, constituido por el bloque refractario y un
- 30.

29 MAR. 1936



forro en forma de U;

la figura 4 es una vista en perspectiva de otro artículo de acuerdo con este invento, que comprende dos placas en forma de U;

5. la figura 5 es una vista en perspectiva de otra aplicación de este invento, constituida por un bloque refractario y una placa en forma de U, cuyas ramas o alas laterales cubren por lo menos una gran parte de un costado del bloque;

10. la figura 6 es una vista en perspectiva de otra aplicación muy ventajosa de este invento;

la figura 7 es un corte por la línea 7-7 de la figura 6;

15. la figura 7a es una vista de detalle del empleo del botón o sujetador representado en la figura 7;

20. la figura 8 es una vista en perspectiva de un soporte construido de acuerdo con este invento;

la figura 9 es una vista en perspectiva de un soporte de mampostería constituido por dos bloques y metálicamente revestido, de acuerdo con este invento;

25. la figura 10 es una vista en perspectiva de un par de bloques y representa una nueva aplicación de este invento;

30. la figura 11 es una disposición esquemática para la aplicación del procedimiento de este invento, y

286547 - 5 -

25



la figura 12 representa esquemáticamente otra disposición para la aplicación de un tipo específico de este invento.

5, De acuerdo con este invento, un bloque refractario, con preferencia de material no ácido o básico, se prepara previamente con la forma deseada, y es una cara del mismo, durante la preparación, se dispone por lo menos una depresión poco profunda y continua. Como variante, el bloque o ladrillo se prepara, por ejemplo, en una prensa para ladrillos 10. o de cualquier modo deseado y, después de su endurecimiento, se forman en él las depresiones discontinuas poco profundas, mediante el taladro con una broca adecuada. Con preferencia, se disponen dos 15. de estas depresiones en una cara longitudinal y, si se desea, en dos caras longitudinales opuestas se prepara una o más de estas depresiones poco profundas.

Las depresiones son discontinuas y poco profundas, con objeto de mantener la resistencia del 20. ladrillo, y se ha comprobado también que éstas depresiones discontinuas permiten la fijación de la placa en el ladrillo, de tal modo que dicha placa no se desliza o resbala ni cambia de posición con respecto al bloque refractario que reviste o contiene. 25. En general, estas depresiones no exceden de unos 2 mm de profundidad y tienen de 12 a 25 mm de diámetro, preferentemente. Las depresiones pueden ser de cualquier forma deseada, circulares, cuadradas, en forma de V o de cuña, piramidales, emisféricas y simi- 30.



280547

lares.

- La plancha metálica aplicada tiene, con preferencia, forma de U. El alma o parte central de la plancha en forma de U se ajusta sobre una cara longitudinal del ladrillo, y las alas de dicha plancha, se prolongan sobre dos caras laterales del ladrillo, adyacentes a la primera. En muchos casos, pueden emplearse dos forros en forma de U, cuyas alas laterales se prolongan sobre, aproximadamente, la mitad de una cara longitudinal del ladrillo, como se representa, por ejemplo, en la figura 6. Sin embargo, en algunos casos es más conveniente revestir el ladrillo en tres caras, y en esta construcción, las alas laterales de la placa en forma de U pueden prolongarse prácticamente sobre todas las caras laterales opuestas del ladrillo. Las depresiones pueden situarse cerca de las superficies centrales de la cara lateral, aunque generalmente se prefiere disponerlas cerca de los bordes de las alas laterales de la plancha. Si se desea, pueden utilizarse forros de formas distintas de las citadas, en U.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Este invento es aplicable para la construcción de bloques refractarios sueltos con recubrimiento metálico, y pueden también utilizarse en la construcción de sustentadores o soportes constituidos por dos bloques refractarios como se describiré detalladamente más adelante. En otra construcción distinta, una plancha en forma de U, o un par de ellas, se aplican a una mitad solamente de un
- 25.
- 30.

- 7 283547

29 MAR



5. bloque refractario, con lo cual la mitad restante, en el sentido longitudinal del bloque, queda sin revestir, y en estos casos, cuando los bloques se colocan yuxtapuestos en la pared del horno, la plancha metálica de uno de ellos complementa la plancha metálica del inmediato, con lo cual entre bloques adyacentes de un muro, sólo existe un espesor de metal.

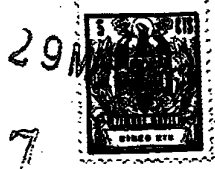
10. El bloque refractario componente, está constituido por un cuerpo previamente formado, que contiene cuatro caras laterales y dos caras finales o extremas y, por ejemplo, es de magnesita calcinada, alúmina, periclase, cromita, magnesia-cromo o cromo-magnesia mezclados, o cualquier otro material refractario deseado neutro o básico, y la masa de refractario se prepara, se traba y se le da forma. Si se desea, los pedazos moldeados se calcinan, tuestan, o se someten a la acción del fuego antes de la aplicación del revestimiento metálico, pero este último puede aplicarse a las formas sin tratamiento térmico o químicamente trabadas.

15. El ladrillo corriente, "recto" o en forma de paralelepípedo rectangular, se representa, por ejemplo, en muchas de las figuras, pero este invento puede aplicarse también a tipos en forma de cuña o clave, bien conocidos, en esta técnica, y representados en la figura 4. Así-mismo, de acuerdo con una de las aplicaciones, se prepara un artículo combinado que contiene dos bloques refractarios dispuestos verticalmente uno junto a otro, revestidos por

20.

25.

30.



5. un par de forros en forma de U sujetos al ladrillo de acuerdo con este invento, por deformación de la plancha metálica al interior de la depresión discontinua de la cara de uno por lo menos de los ladrillos o bloques, y si se desea, entre las caras contiguas de los dos bloques, se dispone una placa separadora o divisora de metal.

10. De acuerdo con otra aplicación, del método de este invento, se prepara un bloque de refractario básico o neutro, por una o más depresiones poco profundas en una o más de las caras laterales del mismo, como se desea. El forro en forma de U, se coloca sobre el bloque, de tal modo que el alma o parte central se ajuste en una

15. cara longitudinal, y las caras laterales se prolonguen sobre caras longitudinales adyacentes a la primera, del ladrillo o bloque, y los bordes de las alas laterales se prolongan o ajustan directamente sobre las depresiones del bloque. A conti-

20. nuación se aplica presión a los bordes o al borde de las alas laterales, para impulsar el metal en el interior y mediante ajuste de fricción con la depresión del bloque, de modo enérgico y seguro. Es preferible que un borde de un ala lateral se

25. superponga a dos de estas depresiones y se deprime en el interior de éstas, con objeto de conseguir una fijación más segura de la plancha en el bloque, con menos tendencia de dicha plancha a des-

30. plazarse o a ladearse con respecto al bloque.

En otro modo de aplicar el procedimien-



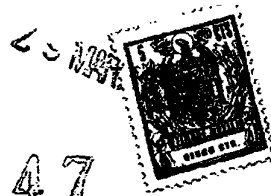
- to de este invento, un ladrillo se dota de las depresiones poco profundas como antes se describe y sobre dicho bloque se coloca una plancha metálica en forma de U, de tal modo que la parte central o
5. alma se ajusta en una cara lateral longitudinal, y las alas laterales se prolongan por encima y en contacto con las caras laterales del bloque adyacentes a la primera. Con preferencia, una de las alas laterales de la plancha metálica se encuentra por encima
10. de dos depresiones poco profundas. La plancha metálica se calienta a continuación directamente sobre dichas depresiones y se comprime y deforma para adaptarse al ladrillo, mientras se calienta. La etapa de caldeo aumenta la plasticidad del metal y facilita su deformación al interior de las depresiones.
15. Después de deprimirse el metal de acuerdo con la depresión o entrante del ladrillo, se continúa calentando durante un corto período, para anular los esfuerzos en el metal. Constituye una ventaja de este método de trabajo, el poder emplear un metal de mayor espesor susceptible de deprimirse con mayor facilidad al interior de las depresiones, con menos riesgo de deterioro del metal y del ladrillo. Además, permite
20. deprimir el metal en las depresiones de poca profundidad en cualquier parte deseada del forro metálico, mientras que cuando el metal se deforma al interior de las depresiones, en frío, y sin caldeo, se prefiere hacerlo en los bordes de las ramas del forro en forma de U.
- 25.
30. En un modo especialmente ventajoso de tra-

29 MAR



- 10
286547

- bajo, se dota un ladrillo de las depresiones poco profundas previamente preparadas, como antes se ha descrito, o sea con una o más, preferiblemente dos, depresiones en una o más caras laterales, En el interior de dichas depresiones se ajusta una pequeña
5. pieza metálica, tal como un accesorio metálico de cualquier forma deseada, y luego se colocan sobre el ladrillo dos planchas en forma de U de tal modo que los bordes de las ramas laterales se dispongan por encima, o se apoyen aproximadamente en la parte superior
10. de los accesorios o piezas metálicas ajustadas en los rebajos. Dichos accesorios, adecuadamente, están constituidos por piezas metálicas de hierro, acero, níquel u otro metal deseado de una forma ligeramente inferior
15. a la de la depresión, pero de acuerdo con ella y completamente introducidas en la depresión cuando en ellas se colocan. Si se desea, el accesorio o suplemento metálico se mantiene en el interior del rebajo por medio de una pequeña proporción de un adhesivo
20. tal como de un cuerpo elastómero o cola. Después de colocar los forros en forma de U de tal modo que los bordes de las ramas laterales se dispongan sobre la pieza metálica, se aplica calor de soldadura de tal modo que los forros se suelden entre sí por medio del
25. accesorio metálico, dado que este se halla dispuesto en el interior del rebajo del ladrillo, sujeta los forros a este último con gran firmeza, y asegura el ajuste perfecto y continuado entre el forro y el ladrillo. De acuerdo con este método de proceder, se
30. obtienen muy buenos resultados mediante la disposi-



- ción de dos rebajos de poca profundidas en un ladrillo, colocando un accesorio metálico en cada una de dichas depresiones, disponiendo los dos forros en forma de U sobre el ladrillo de tal modo que los bordes de dos ramas laterales se coloquen sobre las depresiones poco profundas y las piezas metálicas, y soldando los forros entre si a través de los accesorios metálicos; las depresiones poco profundas se disponen en una línea prácticamente paralela al eje longitudinal del ladrillo. En un nuevo metodo de trabajo de acuerdo con este invento, los bordes de las ramas laterales pueden deprimirse al interior de las depresiones poco profundas, previamente formadas en el ladrillo, colocando una pequeña pieza metálica en el interior de la depresión del forro metálico y aplicando a continuación calor, por ejemplo, calor de soldadura, por cuyo medio, el metal se transforma en plástico y fluye o se deforma al interior de la depresión poco profunda, llenándola y enclavijando o sujetando el forro enérgicamente al ladrillo. Como variante, pueden aplicarse al ladrillo dos o mas forros en forma de L y sujetarse al mismo de este modo, soldándolos por medio de accesorios metálicos situados en el interior de las depresiones poco profundas.
5. 10. 15. 20. 25. 30.
- Este invento se describe a continuación con referencia especial a los dibujos adjuntos.
- La figura 1 representa un elemento de mampostería, constituido por un ladrillo 10 refractario, de magnesia, dotado de una cara lateral 11 en la que se disponen dos depresiones 12 de poca



profundidad, adecuado para forrarse de acuerdo con este invento.

5. La figura 2 representa un ladrillo refractario básico 10 dotado de una depresión 12 de poca profundidad en la cara lateral 11 del mismo y que tiene un forro metálico en forma de U dispuesto sobre una cara lateral y prolongado aproximadamente hasta la mitad sobre cada una de las dos caras laterales adyacentes a la última; el borde 26 del forro 10. 13, pasa sobre la depresión 12 al interior de la cual se deprime para ajustarse en ella, como se indica en 16.

15. La figura 3 es otro tipo de este invento en el que 10 es también un ladrillo básico provisto de un forro 13 en forma de U que cubre prácticamente la mitad de la superficie de las caras laterales del ladrillo. En esta construcción, se disponen dos depresiones 12 de pequeña profundidad, en una cara lateral del ladrillo, y el borde del forro 13 se deprime al interior de las depresiones 12, como se indica en 16, y de acuerdo con la forma de una mitad de las depresiones, situadas debajo del borde del forro 13. Esta constituye una construcción ventajosa ya que la disposición de dos depresiones en una cara lateral del ladrillo, ayuda a impedir cualquier contorsión con respecto al ladrillo, durante el manejo 20. 25. posterior.

30. En la figura 4 se representa un ladrillo 10' que es también un ladrillo básico, y en forma de cuña. El ladrillo 10' lleva dos forros 13 y 13'

- 13 286547



5. en forma de U, cuyos bordes 26 y 26' se disponen adyacentes entre si, y sobre depresiones 12 poco profundas del ladrillo 10'. En la cara lateral opuesta del ladrillo 10', se disponen depresiones poco profundas 12', también número de dos, y los bordes opuestos de los forros 13 y 13' se hallan adyacentes entre si sobre las depresiones 12'. De acuerdo con este método, los forros 13 y 13' se deprimen en 16 y 16' para adaptarse a las depresiones poco profundas 12 y 12' del ladrillo 10' y de este modo se sujetan los forros al ladrillo enérgicamente acoplados al mismo.

15. La figura 5 representa otra aplicación de este invento en la que es muy ventajoso deformar el metal de acuerdo con la depresión poco profunda del ladrillo, mediante la acción del calor. El ladrillo básico 10 está dotado de un forro 14 en forma de U, cuyas ramas laterales son suficientemente largas para cubrir prácticamente todo el costado 11 del ladrillo 10. Previamente se ha dispuesto depresiones poco profundas 12 en la cara lateral 11, por perforación con una broca de carburo de tungsteno y se aplica calor y presión al forro metálico con objeto de deformarlo en 15 de acuerdo con las depresiones poco profundas 12; el calor se continúa para eliminar los esfuerzos en el metal. El calor para deformar el metal puede aplicarse de este modo, sencillamente, mediante una máquina de soldadura de puntos, provista de electrodos de cobre refrigerados con agua, de unos 18,7 mm de diámetro, y manteniendo

20.

25.

30.

29 MAR



do la temperatura interior a la que daría por resultado la soldadura.

- En las figuras 6, 7 y 7a se representan vistas de un método especialmente ventajoso para el revestimiento de ladrillos de acuerdo con esta descripción. Como ejemplo, el ladrillo básico 10 tiene depresiones emisféricas 12, poco profundas, con preferencia en número de dos en una cara lateral del mismo, como se indica en la figura 6, de unos 18,7 mm de diámetro y con preferencia dispuestas aproximadamente en el eje central de la cara lateral 11, en una línea paralela al eje longitudinal del ladrillo. En las depresiones 12, se colocan piezas o accesorios metálicos 17 adecuadamente menores que las depresiones 12, pero cuyos diámetros son superiores a la mitad del diámetro de dichas depresiones, de tal modo que se coloquen por debajo de ambos bordes de los forros en forma de U, que hayan de aplicarse. Si el ladrillo se apoya sobre su costado, de tal modo que las depresiones 12 se encuentren en su cara superior, no hay que adoptar precaución alguna para que los accesorios 17 se mantengan en su sitio pero, como variante, pueden sujetarse en las depresiones por una pequeña proporción de un adhesivo adecuado, trasladando luego el bloque al taller de forrado. Los forros 13 y 13' del tipo corriente en forma de U, se colocan a continuación sobre el ladrillo 10 de tal modo que sus bordes se superpongan a los accesorios 17. A continuación se aplica calor de soldadura y los bordes del forro se deprimen y se sueldan entre si
5.
10.
15.
20.
25.
30.



mediante los accesorios 17. Esta construcción se representa en corte transversal en la figura 7 en una sección por la línea 7-7' de la figura 6, en la que se aprecia con mayor detalle la disposición de los distintos elementos. La figura 7a es un detalle que representa el accesorio 17 en una depresión 12 del ladrillo 10, y los bordes superpuestos de los forros 13 y 13' que se sueldan entre sí en 16' y se deforman ligeramente al interior de la depresión, durante la operación de soldadura. En cualquier caso, la disposición del accesorio asegura la fijación del forro al ladrillo así como que el forro permanecerá energicamente acoplado al ladrillo durante el manejo y la instalación posteriores; al mismo tiempo, el ladrillo no se debilita por una ranura continua o por una inserción profunda en el verdadero material refractario.

Como se representa en las figuras 8 y 9, este invento es también aplicable a los casos de preparación de cuerpos para utilizarse en los techos o tejados de hornos de material refractario, que hayan de funcionar a temperaturas elevadas. En la figura 8, el ladrillo refractario básico 10 está dotado de un encaje para el alojamiento de un soporte o sostén, indicado en general en 24, y tiene también dos forros 13 y 13' en forma de U, cuyos bordes se superponen a depresiones 12 de poca profundidades, del ladrillo 10 y se deforman de acuerdo con ellas, como se indica en 16. La figura 9 representa un cuerpo de so-



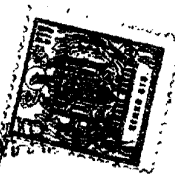
- porte que contiene dos ladrillos refractarios 18 y 18' dotados de rebajos que constituyen un encaje común de acoplamiento del soporte, indicados en 20, del modo conocido en la técnica. Entre las ca
5. ras adyacentes de los bloques 18 y 18', se dispone una plancha metálica 19. Dos forros 21 y 22 en forma de U se disponen sobre el conjunto combinado, y sus bordes se colocan sobre depresiones 12 poco profundas formadas en el bloque 18'. Los bordes de
10. los forros 21 y 23, de acuerdo con este invento, se deprimen a continuación al interior de las depresiones poco profundas 12, como se indica en 16, y sirven para sujetar el forro al ladrillo y asegurar su enérgica adherencia al mismo, durante el manejo y la instalación posteriores.
15. Se comprenderá, que para conseguir una mayor adherencia de los forros a los bloques, en las depresiones 12 pueden acoplarse accesorios metálicos y aplicarse calor de soldadura del mismo modo que se
20. ha descrito con referencia a la figura 6.

- La figura 10 representa un nuevo tipo de este invento, en el que los forros 23 y 23' en forma de U se aplican de tal modo a un ladrillo 10, cubren prácticamente una mitad de las caras laterales del mismo. Los forros metálicos, en esta
25. construcción, se deprimen también en 16 de acuerdo con una depresión 12, de pequeña profundidad, dispuesta en el ladrillo 10, al que dichos forros se sujetan de este modo. En esta construcción, una
30. mitad de cada ladrillo 10 está dotada de forro metá-



lico, y cuando se instalan en un horno se yuxtaponen de tal modo, como se indica en la figura 10, que entre cada par de ladrillos existe una sola capa metálica.

5. La figura 11 representa, en forma esquemática, una disposición para el forrado o revestido de ladrillos de acuerdo con este invento. El ladrillo básico 10, se coloca sobre un transportador adecuado, con la cara lateral 11 de aquél dotada de dos depresiones 12 de pequeña profundidad, y se coloca el
10. forro 13 sobre el ladrillo 10, de tal modo que el borde 26 de dicho forro se superpone a las depresiones 12. A continuación, el ladrillo y el forro se desplazan al punto de compresión, donde se aplica presión
15. hidráulica o neumática, por medio de pisones o buzos 25 para deformar el forro como se indica en 16, de acuerdo con la forma de aproximadamente la mitad de la depresión 12. Cuando el forro ha de deformarse
20. termicamente, puede emplearse el dispositivo de soldadura por puntos, con electrodos de cobre refrigerados con agua, tal como antes se describe, o pueden emplearse dispositivos de presión calentados, por ejemplo mediante resistencias eléctricas, y susceptibles de accionarse mediante presión neumática, de vapor o hidráulica. Cuando el metal ha de deformarse
25. al interior de la depresión, resulta a menudo ventajoso aplicar calor con objeto de llevar a cabo dicha deformación del metal con más rapidez y menos esfuerzo para el metal. En la disposición de la figura 11,
30. se ha de aplicar un segundo forro en forma de U, el



ladrillo se invierte, se aplica otro forro al lado sin revestir, y el ladrillo y el forro se trasladan al punto en que se realiza la depresión, como antes se ha descrito.

5. La figura 12 representa, esquemáticamente, una disposición para ferrar ladrillos de acuerdo con este invento, cuando se utiliza un botón o accesorio metálico. En este montaje, se dispone un ladrillo 10 de refractario básico, con depresiones
10. 12 en una de sus caras laterales, y en la etapa inmediata, cuando el ladrillo se desplaza con ayuda de un transportador de correa de cualquier construcción adecuada, se colocan botones o accesorios metálicos 17 en las depresiones 12, de modo adecuado empleando pequeñas proporciones de adhesivo (no representado). A continuación se colocan los forros metálicos, del tipo ordinario en U representados en
15. 13 y 13', sobre el ladrillo 10, de tal modo que los bordes de aquellos se encuentren adyacentes entre
20. si y se sitúen sobre los botones o accesorios metálicos 17. Los ladrillos y los forros se desplazan a continuación a la instalación de soldadura, en la que se hallan dispuestos dos electrodos de soldadura por resistencia, separados entre sí la misma distancia que existe entre las depresiones 12. El ladrillo 10 y los forros 13, se mantienen firmemente
25. por un bloque de apoyo 27 que puede someterse a presión, hidráulicamente o de otro modo, como se indica esquemáticamente en 28. Los dispositivos de soldadura 29, se desplazan a continuación en contacto
- 30.



- con los bordes de los forros metálicos 13 y 13', y los accesorios metálicos 17, y se aplica calor de soldadura para soldar los forros entre si, mientras el metal del accesorio 17 se funde, uniendo los forros 13 y 13', y después de la solidificación, sujeta los forros de modo seguro al ladrillo 10. Los bordes de los forros 13 y 13' se deprimirán también ligeramente al interior de las depresiones poco profundas 12, sometidos a la influencia del calor y la presión de los dispositivos de soldadura. Se comprenderá que si se desea, los forros 13 pueden mantenerse enérgicamente contra el ladrillo durante las operaciones de depresión y/o soldadura, representadas en las figuras 11 y 12, por topo superior de presión (no representado).

- Constituye una ventaja de este invento, la posibilidad de aplicar forros metálicos a muchas formas de ladrillos con sujeción segura a los mismos, de tal modo que dichos forros no se desprenden durante el manejo y la instalación posteriores, impidiendo así a la vez, las roturas de los ladrillos y las heridas a los operarios. Una ventaja específica es la de que el ladrillo no se debilita por la penetración profunda del metal en aquélla. Las depresiones poco profundas que, con preferencia, tienen alrededor de 25 mm de diámetro, se comprueba que tienen extensión suficiente para que cuando el metal se comprime en el interior de las mismas de acuerdo con ellas, el forro se impide eficazmente que se separe del ladrillo o se desplace o deslice



sobre el ladrillo y, además, las depresiones ayudan a manejar el ladrillo, por proporcionar puntos de agarre para las manos de los operarios.

- En la descripción detallada anterior,
5. cuando se aplica calor a los forros, se indica el empleo de dispositivos de soldadura para ello, pero debe entenderse que, como variante, puede emplearse otro caldeo localizado. En el caldeo para llevar a cabo la deformación o depresión del metal, se ha
10. comprobado la conveniencia, en la práctica, de calentar al rojo cereza cuando se trata de plancha de acero, pero el operario puede elegir fácilmente un grado adecuado de caldeo. La depresión previamente preparada, puede disponerse en el ladrillo en el momento de la compresión, y esto constituye un procedimiento fácil y económico en general.

15. El adhesivo, que se utiliza si se desea mantener en su sitio los botones de accesorios metálicos durante el desplazamiento a la instalación
20. de soldadura, es con preferencia un adhesivo combustible tal como un adhesivo pegajoso, elastómero, del tipo del latex de caucho artificial, latex de resina vinílica o similar, que arde al calentar o someter a la acción del calor, para formar esencialmente dióxido de carbono y agua y, por lo tanto, al
25. instalarse y utilizarse en un horno, no afecta perjudicialmente la resistencia u otras características del componente refractario, ni aun localmente. Debe tenerse presente que puede también emplearse
30. adhesivo entre el ladrillo y el forro, si así se

29 MAR. 19



desea.

286547

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, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita
5. Patente de Invención por 20 años en España: "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE LADRILLOS REFRACTARIOS NO-ACIDOS"; caracterizandose por lo siguiente:
10. 1ª.- "Procedimiento de fabricación de ladrillos refractarios no-ácidos", caracterizado por comprender el disponer en una cara longitudinal de los mismos, por lo menos una depresión discontinua y poco profunda; el colocar sobre los ladrillos dos forros en forma de U, con bordes prácticamente en contacto por encima de la depresión poco profunda,
20. y el deprimir los bordes citados de acuerdo con la depresión mencionada.
25. 2ª.- Procedimiento según reivindicación 1, caracterizado porque el ladrillo se prensa para formar en él, dos depresiones poco profundas como mínimo.
30. 3ª.- Procedimiento de fabricación caracterizado por comprender el preparar en el ladrillo, por lo menos una depresión continua y poco profunda, en una cara lateral, como mínimo, del mismo; el colocar sobre el ladrillo un forro en forma de U cuya



parte central cubra la mayor parte de una cara lateral de dicho ladrillo, y las alas del forro se prolonguen sobre caras adyacentes a la primera, del ladrillo citado; el borde de una por lo menos de las ramas, se dispone sobre la depresión mencionada, y el deprimir el borde mencionado de la rama citada de acuerdo con dicha depresión.

5.

4^a.- Procedimiento de fabricación caracterizado por comprender el preparar el el ladrillo dos depresiones discontinuas y poco profundas, en por lo menos una cara lateral del mismo; el colocar sobre dicho ladrillo un forro en forma de U, cuya parte central cubra una parte mayor de una cara lateral del ladrillo, y las ramas del forro se prolonguen sobre las caras laterales del ladrillo adyacente a la primera cara citada; el borde de una por lo menos de dichas ramas se dispone sobre las depresiones mencionadas; y el deprimir dicho borde al interior de las depresiones y de acuerdo con ellas.

10.

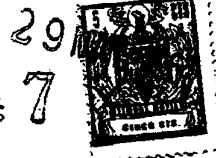
15.

20.

5^a.- Procedimiento de fabricación caracterizado por comprender el disponer por lo menos en una cara lateral del ladrillo, como mínimo una depresión discontinua y poco profunda, contenida por completo en el interior de dicha cara; el colocar sobre el ladrillo un forro en U cuya parte central cubre la mayor parte de una cara lateral del ladrillo, y las alas del forro se prolongan sobre caras del mismo adyacentes a la cara primeramente citada; el borde de por lo menos una de dichas alas se dispone encima de la depresión poco profunda, y luego se aplica presión lo-

25.

30.



calizada a la zona del borde citado situada sobre la depresión, y se deforma localmente la zona mencionada de acuerdo y en ajuste friccional con la superficie de la depresión indicada.

5. 6ª.- Procedimiento de fabricación caracterizado por comprender el preparar en el ladrillo, por lo menos una depresión discontinua y poco profunda, en una cara longitudinal; el colocar un forro metálico sobre el ladrillo; el aplicar calor al forro por encima de la depresión poco profunda, y el deprimir el forro metálico al interior de la depresión poco profunda, mientras aquél se calienta.

10. 7ª.- Procedimiento de fabricación caracterizado por comprender el preparar el el ladrillo, por lo menos una depresión discontinua y poco profunda, en una cara longitudinal; el colocar dos dos forros en U, sobre el ladrillo, dotados de bordes contiguos sobre la depresión poco profunda; el calentar el forro metálico por encima de la mencionada depresión, y el deprimirlo al interior de ésta.

15. 8ª.- Procedimiento según reivindicación 7ª, caracterizado por disponerse en el ladrillo dos de las depresiones poco profundas citadas.

20. 9ª.- Procedimiento según reivindicación 7ª, caracterizado poque después de deprimir el metal al interior de la depresión, se calienta dicho metal para mitigar y eliminar los esfuerzos.

25. 10ª.- Procedimiento de fabricación caracterizado por comprender el moldear por presión el ladrillo con por lo menos una depresión discontinua y

30.



5. poco profunda en por lo menos, una cara lateral del mismo; el colocar sobre el ladrillo un forro en forma de U cuya parte central cubra la mayor parte de una cara lateral del ladrillo, y las alas se prolonguen sobre caras laterales adyacentes a la cara primeramente citada; una rama se dispone sobre la depresión poco profunda citada; el calentar el metal mencionado por encima de dicha depresión y el deprimir el metal calentado al interior de la depresión y de acuerdo con ella.

10. 11ª.- Procedimiento de fabricación, caracterizado por comprender el dotar al ladrillo de por lo menos dos depresiones discontinuas y poco profundas, en una cara longitudinal del mismo; el colocar sobre el ladrillo un forro en U cuya parte central cubra la mayor parte de una cara lateral del ladrillo, y las ramas se prolonguen sobre caras laterales adyacentes a la primeramente citada; una rama se dispone sobre las depresiones poco profundas; el calentar el metal citado por encima de dichas depresiones, y el comprimir y deformar localmente el metal calentado, de acuerdo con las depresiones citadas.

15. 20. 12ª.- Procedimiento según reivindicación 11ª, caracterizado porque el metal, después de deprimirlo, se calienta para mitigar y eliminar los esfuerzos.

25. 30. 13ª.- Procedimiento de fabricación, caracterizado por comprender el dotar al ladrillo en una de sus caras longitudinales, de dos depresiones discontinuas y poco profundas; dispuestas en una línea paralela al borde longitudinal del ladrillo;



el colocar sobre éste dos forros en U dotados de bordes contiguos por encima de dichas depresiones el calentar el metal por encima de éstas y el comprimir y localmente deformar el metal calentado, de acuerdo con las depresiones citadas, y el continuar calentando dicho metal para mitigar y eliminar los esfuerzos.

5.

14^a.- Procedimiento de fabricación caracterizado por comprender el dotar al ladrillo de por

lo menos una depresión discontinua y poco profunda en una de las caras longitudinales del mismo; el colocar dos forros en U sobre el ladrillo, en relación de oposición y de tal modo que los bordes de ramas opuestos de los forros en U se dispongan adyacentes entre sí por encima de la depresión poco profunda;

10.

el colocar un botón metálico en contacto con los bordes de los dos forros en U, de la parte superior de la depresión, y el aplicar presión y calor de soldadura para soldar los forros y el botón citados, y el deprimir el metal al interior de las depresiones poco profundas.

15.

15^a.- Procedimiento de fabricación caracterizado por comprender el dotar al ladrillo de

una de sus caras longitudinales, de una depresión continua y poco profunda, como mínimo, durante la formación de dicho ladrillo; el colocar un botón metálico en la depresión y disponer sobre el ladrillo dos forros en U en relación de oposición y de tal modo que los bordes de las ramas opuestas de los forros en U se dispongan adyacentes uno contra otro en un plano común por encima de la depresión poco

20.

25.

30.



profunda y del botón citado; el aplicar presión y calor de soldadura para soldar dichos forros al botón mencionado, y el déprimir los bordes indicados en la depresión mencionada.

5. 16ª.- Procedimiento de fabricación, caracterizado por comprender el disponer en una cara longitudinal del ladrillo, por lo menos una depresión discontinua y poco profunda, durante la formación del ladrillo indicado; el colocar en dicha depresión un botón metálico adaptado a la forma de la depresión indicada y situarlo al nivel de la mencionada cara del ladrillo; el disponer sobre éste dos forros en U en relación de oposición, de tal modo que los bordes de ramas opuestas de dichos forros se dispongan adyacentes entre sí en un plano común, por encima de la depresión y del botón mencionados, y el soldar los forros y el botón entre sí.

20. 17ª.- Procedimiento de fabricación, caracterizado por comprender el dotar al ladrillo de por lo menos una depresión continua y poco profunda, en una cara longitudinal del mismo; el sujetar adhesivamente un botón metálico en la mencionada depresión; el colocar dos forros en U sobre el ladrillo, en relación de oposición, de tal modo que los bordes de ramas opuestas de los forros en U se dispongan adyacentes entre sí en un plano común por encima de la depresión y del botón citados, y el soldar los forros y el botón.

30. 18ª.- Procedimiento de fabricación, caracterizado por comprender el dotar el ladrillo en



una de sus caras longitudinales, de, por lo menos una depresión discontinua y poco profunda; el colocar sobre el ladrillo dos forros en U en relación de oposición de tal modo que los bordes de ramas opuestas de dichos forros, se dispongan adyacentes entre sí por encima de dicha depresión; el colocar un botón metálico sobre los forros por encima de la depresión, y el aplicar presión y calor de soldadura para soldar los forros juntos y el deprimir el metal al interior de la depresión.

19^a.- Procedimiento de fabricación, caracterizado por comprender el dotar al ladrillo en cada una de dos caras longitudinales del mismo, de, por lo menos, una depresión discontinua y poco profunda; el colocar dos forros de metal ferroso sobre el ladrillo, con los bordes de dichos forros prácticamente en contacto por encima de cada una de dichas depresiones; el colocar un botón de metal ferro-so en contacto con los bordes de los forros, por encima de cada depresión, y el soldar los forros y los botones juntos en cada una de dichas depresiones.

20^a.- Procedimiento de fabricación, caracterizado por comprender el dotar al ladrillo, en una de sus caras longitudinales, durante el moldeo del mismo por compresión, de como mínimo una depresión redondeada, discontinua y poco profunda, el colocar dos forros en U sobre dicho ladrillo, en relación de oposición, de tal modo que los bordes de ramas opuestas de dichos forros se dispongan adyacentes entre sí por encima de dicha depresión; el calentar los forros metálicos sobre



dicha depresión y el comprimir y deformar localmente el metal al interior de la depresión.

5. 21ª.- Procedimiento según reivindicación 20ª, caracterizado porque después de deprimir el metal al interior de la depresión, se calienta el metal citado para mitigar y eliminar los esfuerzos,

10. 22ª.- Procedimiento de fabricación caracterizado por permitir la obtención de elementos de mampostería constituidos esencialmente por un ladrillo refractario básico o no ácido, y un forro metálico dispuesto sobre caras laterales del ladrillo; éste contiene, como mínimo, una depresión discontinua y poco profunda, en una de sus caras laterales; el revestimiento metálico comprende dos placas en U
15. soldadas entre sí y a un botón metálico dispuesto en el interior de la depresión, para fijar energicamente el revestimiento al ladrillo.

20. 23ª.- Procedimiento de fabricación, caracterizado por permitir la obtención de elementos de mampostería que comprenden esencialmente un ladrillo refractario básico o no ácido y un forro metálico en U dispuesto sobre caras laterales del ladrillo, por cuyo medio el alma del forro cubre la mayor parte de una cara lateral, y cada rama del forro cubre una
25. cara lateral del ladrillo, adyacente a la anterior; dicho ladrillo contiene como mínimo una depresión discontinua y poco profunda en una de sus caras laterales; superficies de las ramas del forro se deprimen localmente al interior de la depresión
30. citada.

286547^{29 MAR}



24ª.- Procedimiento de fabricación de ladrillos refractarios no-ácidos, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

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

Madrid

29 MAR. 1953

KAISER ALUMINUM & CHEMICAL CORPORATION

J. GÓMEZ ACEBO Y MOCOSY
E. P.

ESCALA VARIABLE

285547

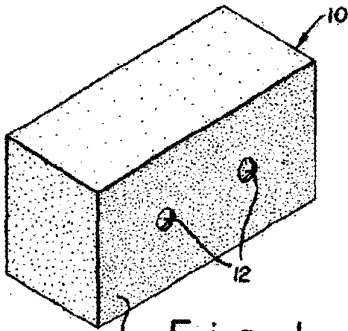


Fig. 1

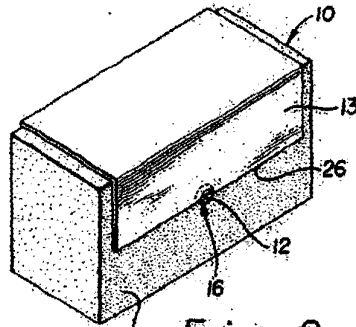


Fig. 2

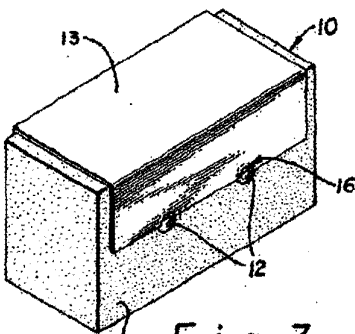


Fig. 3

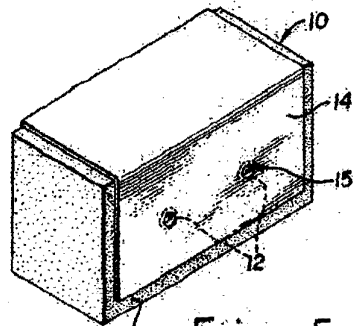


Fig. 5

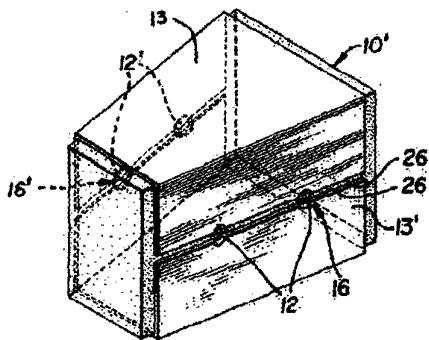


Fig. 4

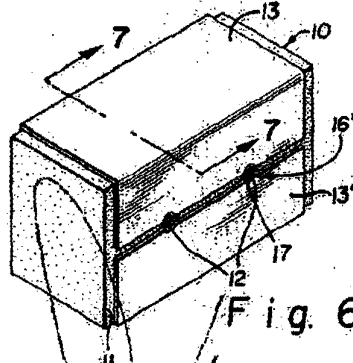


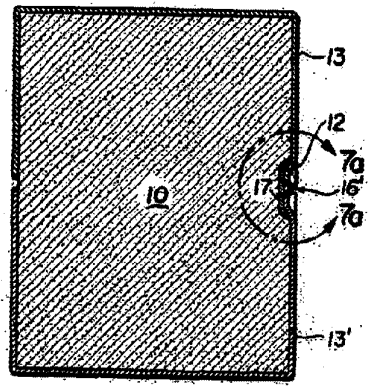
Fig. 6

Madrid,

MAR. 1952

CIENFOS ALONSO Y CAÑAS

Fig. 7



ESCALON VARIABLE

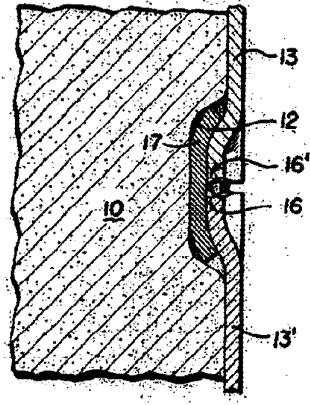


Fig. 7a

Fig. 8

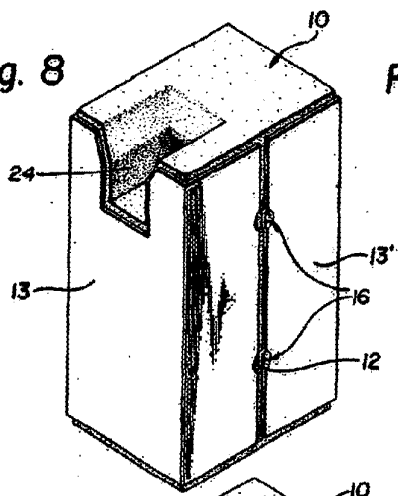


Fig. 9

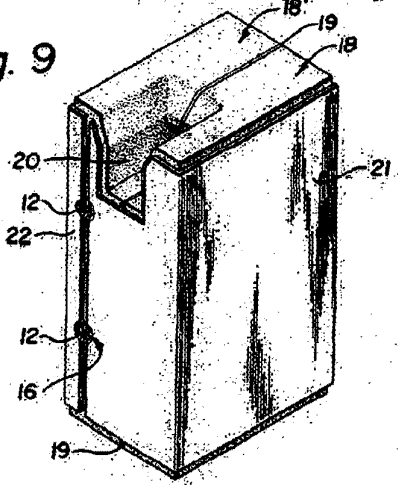
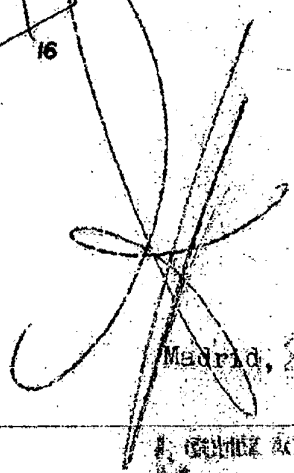
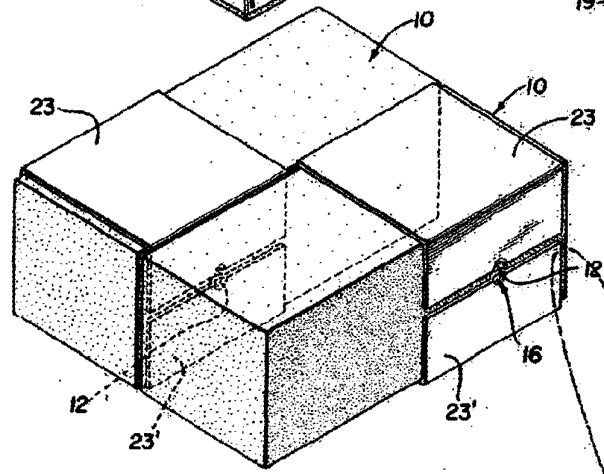


Fig. 10



Madrid, 2 JUNIO 1907

J. GARCIA ACERO Y MORAY

ESCALA VARIABLE

280547

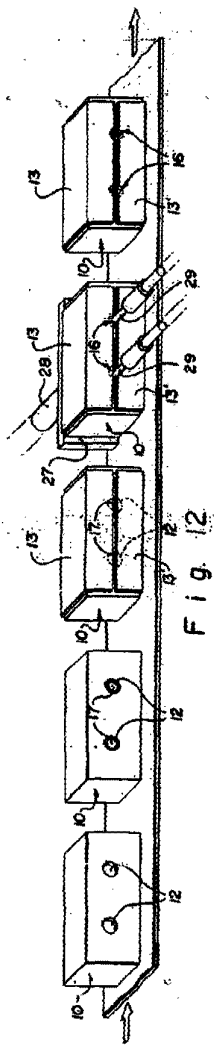


Fig. 12

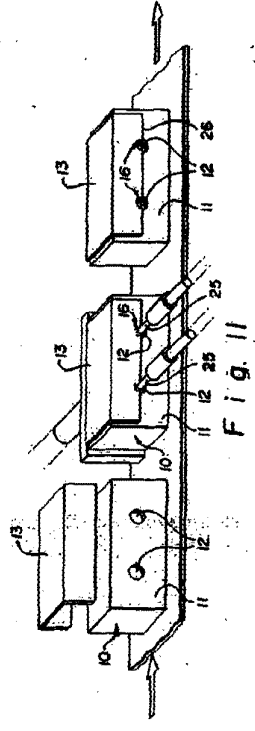


Fig. 11

