



287241

PATENTE DE INVENCION

AS/A. 2295.

Memoria Descriptiva  
sobre:

"Procedimiento de fabricación de ladrillos refracta-  
rios".

Solicitante: GENERAL REFRACTORIES LIMITED, entidad inglesa, resi-  
dente en Genefax House, Tapton Park Road, Sheffield,  
10, Inglaterra.

=====

Este invento se refiere a ladrillos refracta-  
rios, del tipo de envoltura metálica, y a la fabrica-  
ción de los mismos. El revestimiento de plancha metá-  
lica, puede aplicarse a ladrillos verdes (crudos), es  
5. pecialmente en el caso de refractarios básicos, o a -



- ladrillos cocidos. Puede aplicarse en forma de placas separadas sujetas por un adhesivo, o en estado de placas previamente conformadas, especialmente de sección en U, para recubrir una cara y además, como mínimo, -
5. parte de las dos caras adyacentes. Las planchas previamente conformadas con respecto a las adheridas, que -  
precisan la distribución cuidadosa del adhesivo y su colocación en el ladrillo y, en cuanto a la resistencia, dependen de las propiedades de adherencia del adhesivo, las ventajas de obtener por sí mismas el enérgico acoplamiento mecánico al refractario. Así, las -
10. planchas previamente conformadas pueden aplicarse en el moldeo de un ladrillo, del modo que se conocen por procedimiento de comoldeo; o si se aplican a una forma refractaria ya constituida (cruda o cocida), pueden sujetarse mediante soldadura por puntos, por ejemplo aprovechándose de márgenes de las dos planchas -
15. de revestimiento que se superponen lo suficiente para unirse por dos series de punto de soldadura.
20. Sin embargo, es difícil asegurar que la preparación de las planchas previamente formadas se acopla exactamente al tamaño (y especialmente a la sección) de un ladrillo ya preparado, dado que las dimensiones de este son susceptibles de variación por una serie -
25. de razones. Progresivamente, se presenta el desgaste del molde que da lugar a un cambio de tamaño de los ladrillos que deberían ser de iguales dimensiones, y la elasticidad del material al desaparecer la presión de moldeo, es otro factor que afecta el tamaño. Este
30. efecto se desarrolla tanto en los ladrillos sin cocer



- como en los cocidos, y en caso de estos últimos, se presentan también factores dependientes de las contracciones por diferencia de costura. La probabilidad es por tanto la de que al sujetar las planchas
5. previamente conformadas a un ladrillo, por medio de la soldadura, el refractario se halle sometido a los efectos de la tensión o compresión que puede desarrollarse, para funcionar en contra del acoplamiento por el íntimo contacto entre la envoltura y
10. el refractario, factor tan deseable. Una consecuencia ulterior, es que la forma exterior final y las dimensiones correspondientes del ladrillo revestido, están expuestas a variar.

- De acuerdo con este invento, un ladrillo refractario con revestimiento metálico, tiene su envoltura en forma de dos placas de sección en L, cuyas alas tienen un tamaño adecuado para cubrir el ancho de un par de caras adyacentes del refractario, y a cada plancha pasa alrededor de la esquina o
15. arista común de dicho par de caras; las otras dos esquinas o aristas del refractarios se retranquean a causa de pares de rebajos longitudinales, uno en cada una de las dos caras que tienen una de estas aristas comunes, y mediante tiras metálicas de sección angular que se acoplan en cada par de rebajos para
20. que en ellas se superponga un margen longitudinal de un ala de cada una de las dos planchas en L, con conexiones de soldadura por puntos entre estos márgenes y las alas a ellas superpuestas.

25. Con preferencia, cada tira de sección angular

20 ABR



- se sujeta contra el movimiento longitudinal. Así, la tira de sección angular y el rebajo para recibirla - pueden terminarse a poca distancia de los extremos - del refractario; los extremos del rebajo proporcio -
5. nan en este caso resaltos que actúan como topes para los extremos de las tiras. Además, la tira de sección angular puede tener una o mas escotaduras formadas - en uno o en ambos lados, con el rebajo correspondiente interrumpido por material saliente para llenar -
10. las escotaduras, en el refractario. También además, pueden doblarse hacia el interior una o mas aletas - en la tira de sección angular, en uno o en ambos extremos y/o en sus partes intermedias, para penetrar en depresiones correspondientes del rebajo. Con las
15. tiras de sección angular así dispuestas para impedir su movimiento longitudinal, el refractario no puede deslizarse longitudinalmente en el revestimiento completo que resulta de la soldadura de las dos plan - chas de sección en L a las tiras de sección angular.
20. Es también posible que la primera tira se coloque por topes o salientes sobre el fondo y el revestimiento lateral del molde.

- A continuación se describen varios tipos de este invento haciendo referencia a los dibujos adjun -
25. tos, en los que

La figura 1 es una vista despiezada y en perspectiva de un ladrillo refractario sin cocer, de acuerdo con este invento.

- La figura 2 es un corte transversal del ladrillo de la figura 1, con el revestimiento sujeto -
- 30.

287241 - 5 -

20 ABR



en posición.

La figura 3 es una vista en perspectiva correspondiente a parte de la figura 1, pero representa una ligera modificación.

5. La figura 4 es una vista en perspectiva de una tira de sección angular, para ajustarse o moldearse en un ladrillo de acuerdo con este invento.

La figura 5 es un corte vertical de un molde para la preparación del ladrillo de la figura, 1.

10. La figura 6 corresponde a la figura 5, pero muestra un molde para preparar un ladrillo con las tiras de sección angular de la figura 4.

- La figura 7 corresponde a la figura 5, y representa un molde para ladrillos a cocer antes de revestir, provisto de tiras de sección angular susceptibles de nuevos empleos o desmontables.
- 15.

La figura 8 es un corte horizontal de un ladrillo constituido por dos bloques refractarios.

- La figura 9 es una vista en perspectiva del extremo superior de un ladrillo de tejado, que comprende dos bloques refractarios,
- 20.

- La figura 10 es una vista en perspectiva del extremo superior de un ladrillo de tejado, con revestimiento metálico, de acuerdo con este invento, y provisto de asas para la suspensión, 5
- 25.

La figura 11 corresponde a la figura 10 y representa un ladrillo de tejado provisto de un agujero para espiga.

- Las figuras 1 y 2, un ladrillo de revestimiento metálico, tiene una envoltura o protección en for
- 30.

287241

- 6 -

20452



- ma de dos planchas 1 tipo L cuyas alas 2 de cada una de ellas son del tamaño adecuado para cubrir la anchura de un par de caras adyacentes 3 de un bloque refractario 4. Las dos esquinas o aristas 5 del refractario, no cubiertas por las placas 1, tienen cada una de ellas un rebajo 6 que recibe una tira metálica 7 de sección angular; la anchura de los lados del rebajo y de la tira correspondiente, son tales que sobre ellas se superponen las alas 2 de las placas 1. Las alas 2 se sueldan por puntos en las tiras 7 en sitios A situados hacia cada uno de los extremos, para impedir la abertura o separación de las placas 1, y se sueldan también en un punto intermedio B para evitar la curvatura de las placas 1.
15. El revestimiento está sujeto contra el movimiento longitudinal, con respecto al refractario, haciendo que los rebajos 6 se terminen cerca de los extremos del refractario, proporcionando así resaltos 8 que actúan como topes para los extremos 9 de las tiras 7. Como variante, como se representa en la figura 3, la sujeción del revestimiento se realiza por medio de una tira 7A de sección angular, provista de escotaduras 10 dispuestas en ambos lados; el refractario tiene un rebajo 6A con salientes correspondientes para llenar las escotaduras 11. Además, la sujeción puede obtenerse mediante una tira 7B de sección angular (figura 4) con prolongaciones 12 curvadas hacia el interior desde los lados de la tira, para penetrar en depresiones correspondientes del rebajo.
30. En el caso de un refractario trabado química

287241

- 7 -



mente, para usarse sin cocer, los rebajos 6, pueden formarse durante el moldeo del mismo, y las planchas de sección angular acoplarse luego en el interior de dichos rebajos. Así, como se representa en la figura

5. 5, un molde para ladrillo dotado de una caja de moldeo 13, un pisón superior 14 y un pisón inferior 15, tiene una tira angular 16 formadora del rebajo sujeta en la cara del pisón superior y dos tiras planas 17 sujetas una en la cara del pisón inferior y la
10. otra en la pared lateral de la caja de moldeo; las dos juntas, simulan una tira de sección angular, formadora del rebajo. Con el pisón superior levantado separándose del molde, se coloca material refractario en la caja de moldeo, en cantidad suficiente para producir el bloque comprimido del tamaño necesario. A continuación se hace descender el pisón superior para comprimir el material refractario, y formar el bloque con los rebajos 6. Después se eleva el pisón superior completamente separado del molde, y
15. se eleva el pisón inferior para expulsar el bloque refractario moldeado, de la caja de moldeo. Cuando el bloque moldeado se ha secado, el endurecimiento resultante, favorecido por el aglomerante químico le permite soportar el manejo razonable sin deterioro,--
20. y las dos tiras 7 de sección angular y las planchas 1 de sección en L pueden aplicarse al mismo para soldarse entre sí por puntos, como antes se ha descrito.

- La aplicación de las tiras durante el moldeo (figura 6), como es necesario cuando se usan las
- 30.



- tiras 7B (figura 4), pueden realizarse sencillamente colocando una tira 7B a lo largo de una esquina inferior del molde vacío, con sus extremos separados de los revestimientos extremos del moldeo, y manteniéndolos en dicho sitio hasta después de haberse cargado material suelto suficiente para retenerlos en posición ayudado, si es preciso, por el apisonado del refractario, por el operario, inmediatamente alrededor de los salientes 12 y en los extremos de la tira, y completando luego la carga del molde y comprimiendo la segunda tira a lo largo de la esquina o arista superior opuesta. Luego al aplicar la presión de compactación por medio del pisón superior 14, para moldear el bloque, las dos tiras se quedan firmemente comprimidas en posición en el bloque moldeado. Además, una vez seco el ladrillo moldeado, el endurecimiento resultante, favorecido por el aglomerante químico, permite que el ladrillo soporte el manejo razonable sin deterioro, y las dos placas 1 en forma de L, pueden por tanto aplicarse al mismo, para soldarse a las tiras de sección angular 7, ya montadas en los rebajos.
5. dolos en dicho sitio hasta después de haberse cargado material suelto suficiente para retenerlos en posición ayudado, si es preciso, por el apisonado del refractario, por el operario, inmediatamente alrededor de los salientes 12 y en los extremos de la tira, y
10. completando luego la carga del molde y comprimiendo la segunda tira a lo largo de la esquina o arista superior opuesta. Luego al aplicar la presión de compactación por medio del pisón superior 14, para moldear el bloque, las dos tiras se quedan firmemente comprimidas en posición en el bloque moldeado. Además, una vez seco el ladrillo moldeado, el endurecimiento resultante, favorecido por el aglomerante químico, permite que el ladrillo soporte el manejo razonable sin deterioro, y las dos placas 1 en forma de L, pueden por tanto aplicarse al mismo, para soldarse a las tiras de sección angular 7, ya montadas en los rebajos.
15. midas en posición en el bloque moldeado. Además, una vez seco el ladrillo moldeado, el endurecimiento resultante, favorecido por el aglomerante químico, permite que el ladrillo soporte el manejo razonable sin deterioro, y las dos placas 1 en forma de L, pueden por tanto aplicarse al mismo, para soldarse a las tiras de sección angular 7, ya montadas en los rebajos.
20. ras de sección angular 7, ya montadas en los rebajos.

- En el caso de un refractario cocido, los rebajos 6 pueden formarse en gran parte del mismo modo, pero mediante el uso de inclusiones 7C temporales de sección angular (figura 7) que se acoplan con el material refractario en la caja de moldeo, de modo análogo al de las tiras 7B. Las inclusiones o accesorios pueden ser de material plástico o metal y retirarse después del secado, para poderlas utilizar otras veces. Además, las inclusiones o accesorios
25. sección angular (figura 7) que se acoplan con el material refractario en la caja de moldeo, de modo análogo al de las tiras 7B. Las inclusiones o accesorios pueden ser de material plástico o metal y retirarse después del secado, para poderlas utilizar
30. otras veces. Además, las inclusiones o accesorios

287241

- 9 -



- pueden ser de material combustible, tal como madera, y dejarse en su sitio, para quemarse al realizar la cochura. Desde luego, el molde puede disponerse para obtener los rebajos directamente, como se describe -
5. con referencia a la figura 5. Después de someterse a la operación de cochura, las tiras metálicas de sección angular se colocan en los rebajos formados por las inclusiones y se aplican y sueldan las planchas de revestimiento.
10. Al preparar un ladrillo sin cocer o coccido, las aletas 2 de las placas 1 en forma de L, tienen con preferencia anchuras elegidas para ser algo inferiores a las anchuras de las dos caras del refractario que han de cubrir, con vistas a la contracción -
15. durante el secado o el secado y la cochura, según el caso partiendo de las anchuras moldeadas primitivas; puede no existir superposición del borde marginal de un ala de una plancha con el borde marginal del ala de la otra plancha en la arista de la tira de sección angular a la que se superpone los dos márgenes. Con-
20. siguientemente, las cuatro alas 2 de las dos planchas 1, pueden formar un íntimo contacto con las cuatro caras del refractario, pudiendo así mantenerse en este íntimo contacto por su soldadura a las tiras
25. de sección angular 7, A o B. Dado que las alas de las planchas de revestimiento se ajustan perfectamente en las caras del refractario a causa del descenso al interior de los rebajos, de las tiras de sección angular a que han de soldarse, y teniendo en cuenta
30. que los bordes marginales de las alas no se prolongan

287241

- 10 -



- más allá de los bordes o esquinas de los ladrillos - terminados, los productos finales pueden recibir una sección rectangular perfecta dentro de tolerancias - estrechas en cuanto al tamaño, y adaptarse por tanto para acoplarse exactamente entre sí. La sección puede de ser uniforme en toda la longitud del ladrillo, o puede disminuir tendiendo a la forma de cuña, para- la construcción de arcadas; las planchas de revesti- miento previamente conformadas, se preparan con una
- 5.
10. convergencia correspondiente en un ala de cada una de ellas.

- Para evitar la necesidad de obtener distintos tamaños de bloques de refractario moldeado, y de este modo simplificar en alto grado la producción de ladri- llos, haciendo posible el emplear un solo tamaño de molde, pueden disponerse planchas de revestimiento - de tamaños tales que puedan alojar más de un bloque de tamaño normal. Así, como se representa en las fi- guras 8 y 9, dos bloques de refractario se hallan en cerrados por planchas de revestimiento 1B, un ala 2A de las cuales es del mismo tamaño que cuando se apli- ca a un bloque sencillo, como se ha descrito, y la - segunda ala 2B es de un tamaño adecuado para cubrir los dos bloques. En este caso, solo se necesita pre- parar un rebajo 6 en cada bloque; estos se disponen de tal modo que al colocarse juntos, los rebajos se hallen en aristas opuestas entre sí, como ocurre con los ladrillos de bloque único antes descritos. Las - planchas de revestimiento 1B y las tiras 7, se suje- tan por soldadura de puntos, como anteriormente. En-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



5. tre los bloques, se dispone una placa 18 de separación, para lograr la trabazón entre los dos bloques de refractarios, y en el ladrillo de tejado representado en la figura 9, la placa de separación se halla dotada de una pestaña 19 en el extremo superior del ladrillo para evitar que la placa de separación pueda caerse al exterior.

10. Disponiendo una plancha de revestimiento, con un ala de anchura suficiente para cubrir el número necesario de bloques refractarios, pueden obtenerse ladrillos de cualquier tamaño deseado. En el caso de un ladrillo que utilice mas de dos bloques refractarios, solamente los bloques extremos han de dotarse de rebajos para recibir las tiras de sección angular.

15. Desde luego un ladrillo de bloques múltiples puede tener el mismo material refractario en toda la masa de aquel. Sin embargo, para mantener el mismo tamaño del ladrillo mientras se halla sometido a caldeo en un horno, pueden usarse bloques de materiales refractarios distintos y de dilatación y contracción complementarias en sus características. Así, en un ladrillo de dos bloques, uno de éstos puede ser de un refractario de cromo-magnesita, y el otro, de un refractario magnesita-cromo.

25. Dado que las planchas de revestimiento 1 se aplican subsiguientemente a la forma del refractario, conido o no, deben adoptarse medidas en su preparación, para la suspensión de un ladrillo de tejado, con revestimiento metálico. Así, como se representa en la figura 10, un ala de cada plancha puede ser mas larga que el refractario, y tener un taladro 20 punzonado o taladrado



en ella, para engancharse en un dispositivo de suspensión. Un colgador sencillo puede ajustarse en las prolongaciones adyacentes de dos ladrillos contiguos. Además, como se representa en la figura 11, las alas opuestas de las dos planchas tienen un orificio 21 en cada una para alinearse con el taladro 22 dispuesta de una cara a otra del refractario, para ensartar en una varilla los ladrillos adyacentes.

- 5.
- 10.
- 15.
- Si el refractario es de naturaleza básica, por ejemplo, magnesita, cromo-magnesita, magnesita-cromo, cromo, dolomita, o forsterita, las planchas de revestimiento y las tiras de sección angular, se disponen con preferencia de acero dulce o de hierro. Sin embargo, si se utiliza un refractario aluminoso, para las planchas y las tiras se usa con preferencia aluminio o una aleación de este metal.

#### N O T A

- 20.
- 25.
- 30.
- 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 Inglaterra, acciéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Procedimiento de fabricación de ladrillos refractarios", caracterizándose por lo siguiente:

287241

- 13 -



1ª. "Procedimiento de fabricación de ladrillos refractarios", con revestimiento metálico, caracterizado porque el revestimiento es en forma de dos planchas de sección en L y las alas de cada uno son de un tamaño adecuado para cubrir la anchura de un par de caras adyacentes del refractario, y cada plancha pasa alrededor de la arista común de este par de caras; las otras dos aristas del refractario, se retranquean por medio de pares de rebajos longitudinales, uno en cada una de las dos caras que tienen esta arista común, y en cada par de rebajos se disponen tiras metálicas de sección angular a las que se superpone un margen longitudinal de un ala de cada una de las dos planchas de sección en L, con conexiones de soldadura por puntos entre dichos márgenes y las alas superpuestas.

2ª. Procedimiento según reivindicación 1ª, caracterizado porque cada tira de sección angular se sujeta contra el movimiento longitudinal.

3ª. Procedimiento según reivindicación 2ª, caracterizado porque las tiras de sección angular y los rebajos para recibir las se interrumpen cerca de los extremos del refractario, que proporcionan resaltes para actuar como topes para los extremos de las tiras.

4ª. Procedimiento según reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque cada tira de sección angular tiene una o mas escotaduras, dispuestas en uno o en ambos lados, con el rebajo correspondiente, interrumpido por salientes de material del refractario para llenar las escotaduras.

5ª. Procedimiento según reivindicaciones 2 ó 3,

20 ABR



caracterizado porque uno o más salientes están curvados hacia el interior desde cada tira de sección angular, en uno o en ambos extremos y/o en puntos intermedios, para penetrar en depresiones correspondientes -

5.

6ª. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el refractario comprende una serie de bloques refractarios y un ala de cada plancha en forma de L está preparada con una longitud para admitir todos los bloques.

10.

7ª. Procedimiento según reivindicación 6ª, caracterizado porque todos los bloques son del mismo material refractario.

15.

8ª. Procedimiento según reivindicación 6ª caracterizado porque los bloques son de materiales refractarios distintos.

20.

9ª. Procedimiento según reivindicación 8ª, caracterizado por comprender dos bloques refractarios, - uno de ellos de refractarios de cromo-magnesita y el otro de refractario de magnesita-cromo.

25.

10ª. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado por una placa metálica separadora que se dispone entre cada par de bloques de refractario adyacentes.

11ª. Procedimiento según reivindicación 10, - caracterizado porque la placa de separación tiene una pestaña en un extremo para impedir que se caiga cuando el ladrillo se suspende en el techo de un horno.

30.

12ª. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque un ala



de cada plancha de revestimiento está prolongada y tiene un taladro punzonado o perforado en ella para engancharse en un dispositivo de suspensión.

5. 13ª. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque una ala de cada plancha de revestimiento tiene un taladro para alinear-se con un conducto formado de una cara a otra del refractario para ensartar en una varilla los drilllos adyacentes.
10. 14ª. Procedimiento según reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los rebajos se forman durante el moldeo del refractario, y las placas de sección angular se ajustan subsiguientemente en dichos rebajos.
15. 15ª. Procedimiento según reivindicación 14, caracterizado porque los rebajos se preparan por inclusiones temporales separadas, que se retiren después de secar el bloque refractario.
20. 16ª. Procedimiento según reivindicación 15, caracterizado porque los rebajos se obtienen por inclusiones temporales separadas de material combustible que se deja en su sitio en el bloque refractario moldeado, y se quema al someter éste a la cocción.
25. 17ª. Procedimiento según reivindicación 1 a 5, caracterizado por comprender el colocar una tira metálica de sección angular a lo largo de la arista inferior del molde vacío, con sus extremos separados de los revestimientos extremos del molde, y el sostenerlo en ese sitio hasta haberse cargado material refractario suelto suficiente para retenerla en posición,
- 30.



el completar la carga del molde, el comprimir la segunda tira a lo largo de la esquina superior opuesta, y el aplicar presión de compactación para moldear el bloque, y el compimir enérgicamente las tiras en posición en el bloque moldeado.

5.

18<sup>a</sup>. Procedimiento según reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por utilizarse un molde que contiene una caja de moldeo, un pisón superior y un pisón inferior con un par de tiras de sección angular formadoras de rebajos, sujetas una a cada pisón, a lo largo de bordes opuestos entre sí de dichos pisones.

10.

19<sup>a</sup>. Procedimiento según reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por utilizarse un molde, que contiene una caja de moldeo, un pisón superior y un pisón inferior con una tira de sección angular formadora de rebajos sujeta a lo largo de un borde del pisón superior y, con dos tiras planas sujetas una a lo largo del borde del pisón inferior, diagonalmente opuesto a la tira de sección angular sujeta al pisón superior, y la otra sujeta a la pared lateral de la caja de moldeo, en una posición tal que las dos tiras planas juntas simulen una tira de sección angular formadora de rebajo, durante el moldeo del bloque.

15.

20.

25.

20<sup>a</sup>. "Procedimiento de fabricación de ladrillos refractarios"; tal y como queda sustancialmente descrita en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

- 17 - 287241

2048



Esta Memoria consta de 17 hojas escritas a -  
máquina por una sola cara.

Madrid,

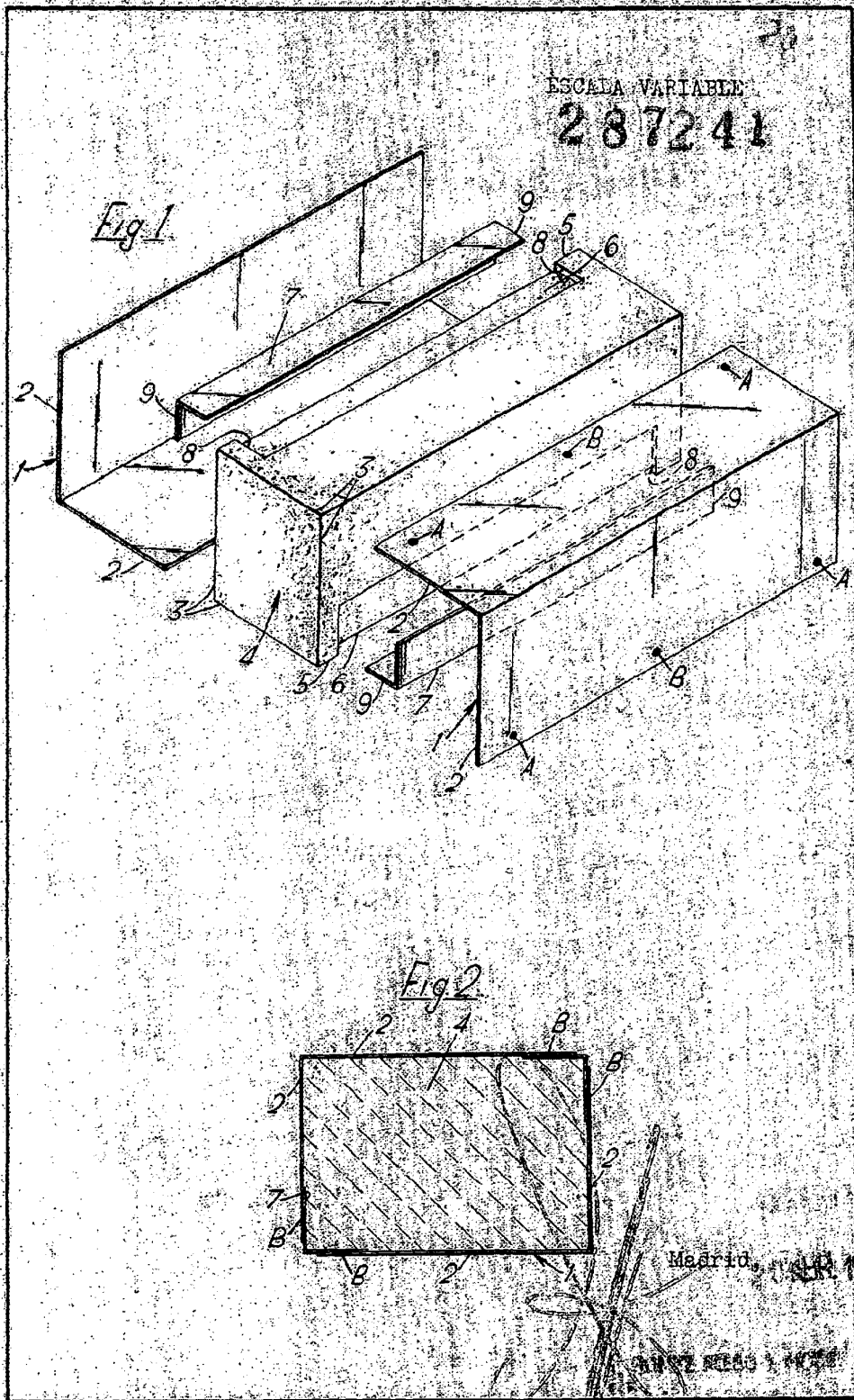
20 FEB 1963

GENERAL REFRACTORIES LIMITED,

J. GOMEZ ACEBO Y MODER  
S.A.

ESCALA VARIABLE

287241



ESCALA VARIABLE

287241



Fig. 3

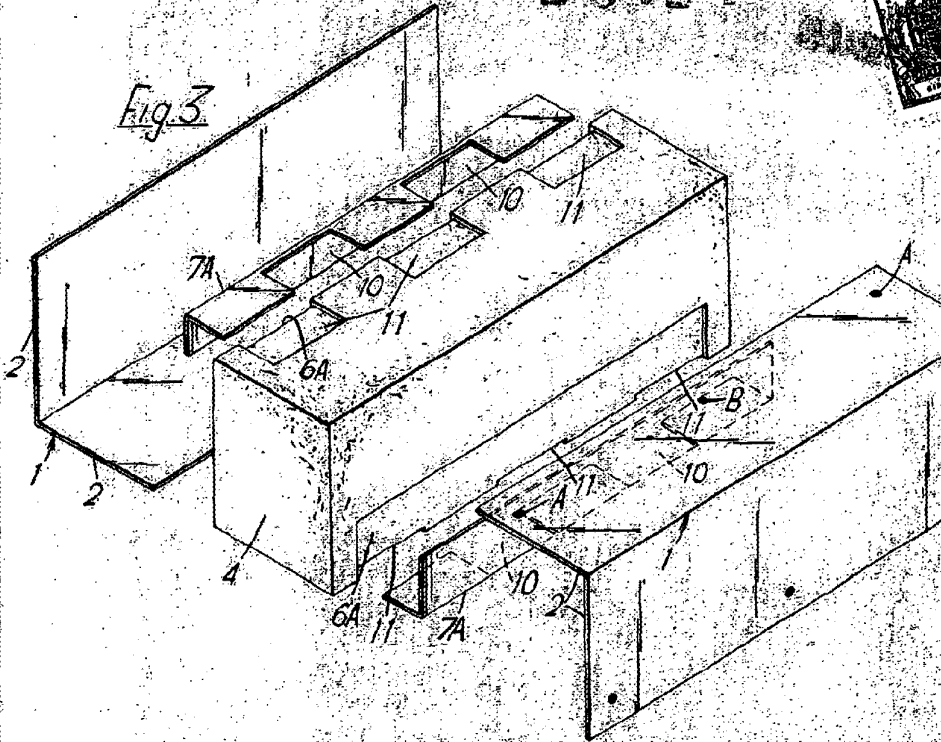
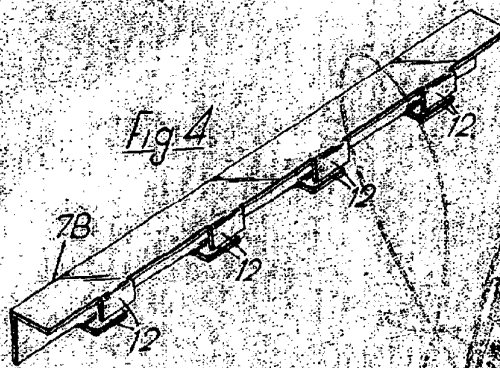


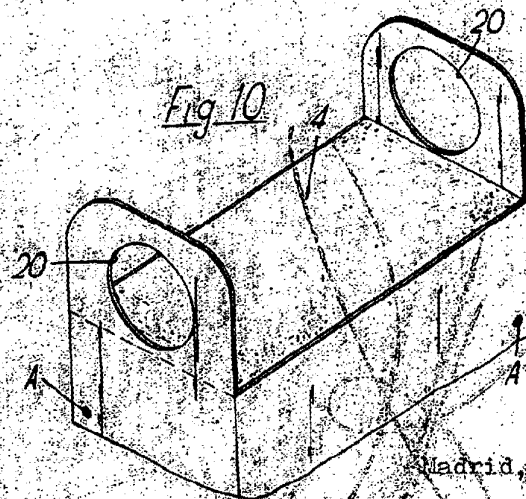
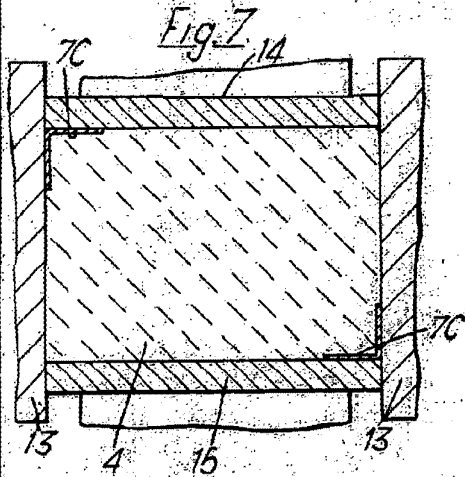
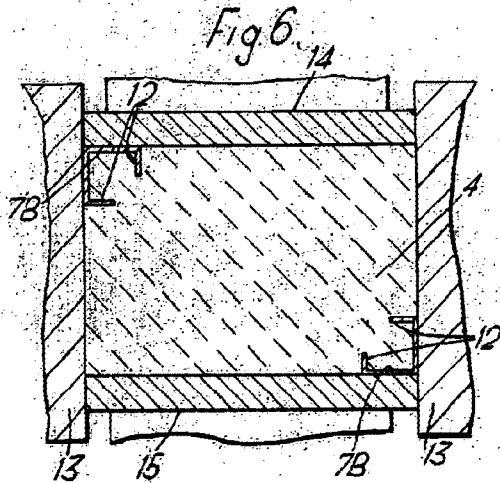
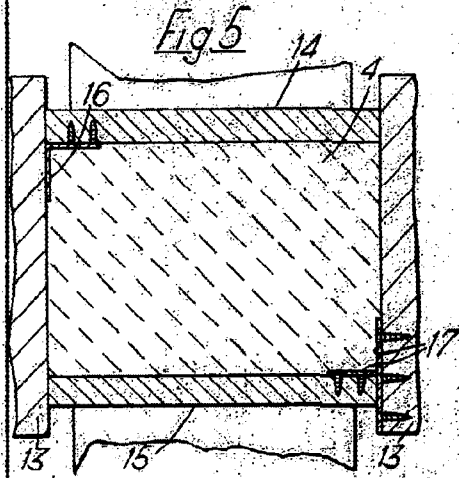
Fig. 4



Madrid,

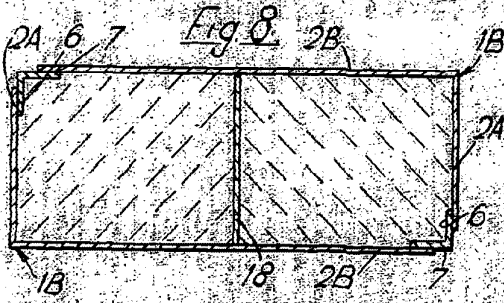
ESCALA VARIABLE

287241

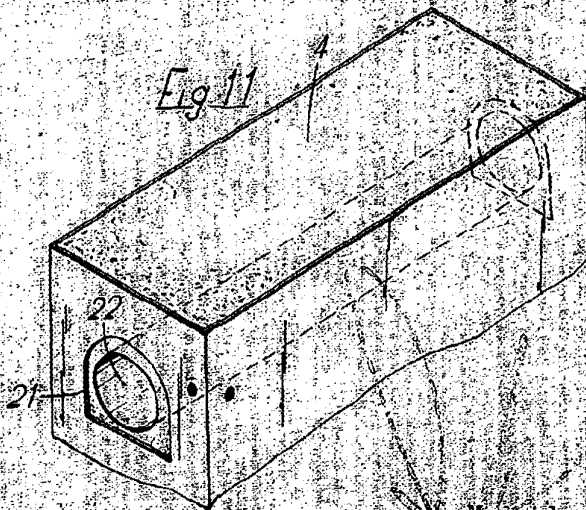
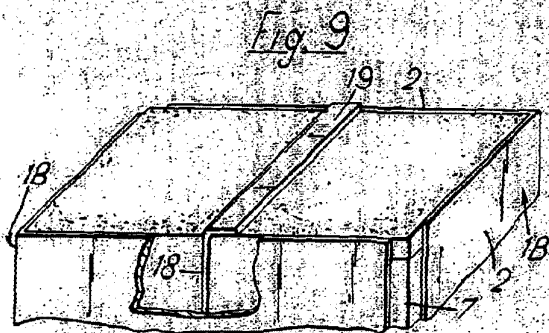


Madrid, 1951

ESCALA VARIABLE



237241



Madrid, 1945.3.3

SECRET