



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO 448926	(10) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 16 JUN. 1976	

PATENTE DE INVENCION

(20) PRIORIDADES: (31) NUMERO 25858/75 20701/76			(22) FECHA 17 de Junio de 1975 19 de Mayo de 1976	(23) PAIS Inglaterra. id.
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL C21C	(63) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA		
(54) TITULO DE LA INVENCION Perfeccionamientos en artesas refractarias para la fundición de metales.				
(71) SOLICITANTE (S) FOSECO TRADING A.G., entidad suiza.				
DOMICILIO DEL SOLICITANTE residente en Langenjohnstrasse 9, 7000 Chur, Suiza.				
(72) INVENTOR (ES) JOHN HENRY COURTENAY, MARTIN BERNARD PETER WARDELL, KENNETH THOMAS ECCLESTON.				
(73) TITULAR (ES)				
(74) REPRESENTANTE D. Jaime Gomez-Acebo y Modet.				

La presente invención se refiere a artesas refractarias para utilizarse en la fundición de metales, especialmente en el moldeo continuo de acero.

5. La artesa refractaria es un recipiente interpuesto entre una cuchara y un molde, y actúa como depósito de carga constante.

10. La artesa refractaria consiste normalmente en una caja que tiene un suelo y paredes laterales y tiene buzas decolada situadas en el fondo en el llamado pozo de buza, para la salida de metal fundido. Del interior de la caja se reviste permanentemente con ladrillo refractario o con material refractario monolítico, y el área de impacto del fondo, sobre el cual cae la corriente de metal fundido de la cuchara puede también tener un revestimiento protector.

15. Según el presente invento, se proporciona una artesa refractaria que comprende una caja que tiene un fondo, paredes laterales alzadas y por lo menos una buza de salida situada en el fondo, teniendo la caja un revestimiento interior refractario permanente y por lo menos una barrera gastable de material refractario termoaislante alzada desde el fondo de la caja y situada entre la zona de impacto del suelo y cada buza, estando destinada la barrera a restringir o evitar el flujo de metal vertido inicialmente en artesa refractaria desde la zona de impacto hasta la buza o cada buza.

25. Por el término "barrera gastable" se entiende una barrera que, en la práctica, se consume al menos parcialmente y que se debe reemplazar cada vez que se vacía la artesa de metal fundido. La barrera gastable se hace de material refractario termoaislante o de baja conductividad térmica y debaja capacidad térmica.

30. En un aspecto de este invento, la barrera o barreras gastables pueden mejorar el comportamiento de la artesa refractaria

reduciendo al mínimo la salpicadura de metal fundido cuando penetra en la artesa desde la cuchara, con lo que reduce la acumulación de lodo metálico. Según éste aspecto del invento, la artesa refractaria tiene por lo menos una barrera gastable en forma de

5. viga de material refractario termoaislante que se extiende entre lados opuestos de la caja junto a su área de impacto.

Preferiblemente dos pares de dichas vigas forman puente en lados opuestos de la caja, situándose un par en los lados del área de impacto en el fondo de la caja y el otro verticalmente

10. por encima del primero, adyacente a la parte superior de cada pared lateral. En la práctica, la viga inferior actúa como rebosadero y confina el metal que penetra en la artesa refractaria para formar un depósito de metal fundido en el cual puede caer entonces la corriente de metal, reduciendo de éste modo el desgaste

15. en el área de impacto. Las vigas superiores pueden actuar también como rebosaderos, situándose el borde inferior de las vigas superiores al nivel constante deseado del metal fundido en la artesa refractaria cuando éste se utiliza. Se suele colocar un polvo termoaislante sobre el metal fundido en la artesa refractaria

20. durante el molde continuo y las vigas superiores pueden evitar que el polvo penetre en la corriente de metal fundido que desciende desde la cuchara. De éste modo, se puede reducir la salpicadura de metal fundido, el desgaste del área de impacto y la formación de lodo.

25. En otro aspecto del invento, se sitúa por lo menos una barrera gastable adyacente a la buza o cada buza de salida para reducir el desgaste en la región del pozo o pozos de las buzas para simplificar la reposición o reparación de las mismas.

30. En este aspecto, la barrera puede ser una pared simple, pero es preferible que la buza o cada buza esté rodeada por la

barrera. Así, la barrera puede comprender cuatro paredes que definen juntas una sección de caja o que pueden consistir en una camisa preformada entera. La forma preferida de la barrera es una camisa cilíndrica.

5. Cuando se vierte metal fundido en una artesa refractaria que está relativamente más fría que el metal, la tendencia es que el metal fundido que se vierte inicialmente en la artesa se enfríe y forme una delgada costra sobre el suelo de la artesa. En una artesa refractaria según el invento, la presencia de la barrera citada alrededor de la buza tiende a asegurar que la costra delgada se forme fuera del pozo de la buza, y que el metal fundido sucesivo pueda fluir sobre esta delgada costra y sobre la barrera al interior de la buza. Además, la fuerza del metal fundido según se vierte puede hacer que la materia extraña que queda en la artesa refractaria después que se ha revestido dicha artesa pase al interior de la buza, La presencia de una barrera tiende a evitar que dicha materia penetre en la buza.

10. El espesor de barrera es preferiblemente del orden de 25 a 35 mm y la barrera se extiende preferiblemente de 20 a 50 mm por encima del fondo de la artesa refractaria.

15. La artesa refractaria puede ser de la clase descrita en la patente Británica número 1.364.665 que se caracteriza porque la caja tiene un revestimiento interior gastable adicional para las paredes laterales y el fondo que, en la práctica, se pone en contacto con el metal fundido, comprendiendo el revestimiento interior además losas preformadas de material refractario termoaislante, y el área de impacto de la artesa refractaria se reviste adicionalmente con material altamente resistente a la erosión o con material gastable. Para obtener los beneficios plenos del invento es preferible emplear los dos aspectos juntos o sea, uti-
- 20.
- 25.
- 30.

lizar una artesa refractaria que comprenda por lo menos una barrera gastable de material refractario termoaislante extendiéndose entre lados opuestos de la caja junto al área de impacto, junto con una barrera gastable de material refractario termoaislante adyacente a cada buza.

5 . En general, la barrera o barreras empleadas en la artesa refractaria del invento pueden ser de un material que comprendan una mayor proporción de materia refractaria particulada, una menor proporción de material fibroso inorgánico y/u orgánico, y un aglutinante orgánico, normalmente un aglutinante resinoso.

10. De preferencia dicho material comprenderá (en peso) 75 a 90% de material refractario, hasta el 15% de fibra y hasta el 10% de aglutinante, y tendrá preferiblemente una densidad de 0, 8 a 1,5 g/cc y una conductividad térmica de menos de 0,0007 unidades c.g.s.

15. Los materiales apropiados son aquellos que comprenden:

Material refractario: sílice, v.g., arena de sílice o harina de sílice, alúmina, magnesia, silicatos refractarios por ejemplo silicatos aluminicos o de magnesio y/o materiales carbónáceos como el grafito o chatarra de electrodo triturados.

20. Fibra: asbestos, silicatos cálcico, v.g., lana de escoria, silicato aluminico y/o fibras celulósicas, v.g., papel.

Aglutinante: almidón, resina de fenol-formaldehído y/o resina de urea-formaldehído.

25. A título de ejemplo, la barrera o cada barrera v.g., la camisa o viga puede estar formada por una mezcla de los componentes siguientes indicados en partes en peso:

30.	Arena de sílice	40 a 45
	harina de sílice	40 a 45
	lana de escoria	2 a 6

aglutinante resinoso	3a 9
papel	2 a 6

5. Para formar una camisa se puede formar una suspensión acuosa espesa con la mezcla anterior y verterse la suspensión acuosa espesa en un molde perforado para recibir un tubo, que después seca y se cuece de una forma conocida. En un ejemplo, la camisa formada tenía una densidad de 1 a 1,2 g/cc.

En los dibujos adjuntos se ilustran modalidades del invento y en dichos dibujos:

10. La figura 1 es una vista en sección de una forma de artesa refractaria según el invento.

La figura 2 es una vista en perspectiva desde la parte superior de la artesa refractaria de la figura 1, trazada a mayor escala, con partes cortadas.

15. Las figuras 3 y 4 ilustran etapas sucesivas de la colada de una corriente de metal desde la cuchara al interior de la artesa refractaria de la figura 1.

La figura 5, es una vista de sección de otra forma de artesa refractaria según el invento; y

20. Las figuras 6 y 7 son vistas parciales en sección, a mayor escala de la artesa refractaria de la figura 5, e ilustran detalles del área de la buza.

25. Refiriéndonos a las figuras 1 a 4, la artesa refractaria ilustrada comprende una caja metálica formada con un fondo 1 y paredes laterales alzadas enterizas 2. Las buzas de colada 3 se colocan en el fondo 1. Según se ilustra en la figura 2, la caja tiene un revestimiento interior permanente 4 de ladrillos refractarios y estos están cubiertos por un revestimiento interior gastable 5 de baldosas preformadas 6 de material refractario termoaislante que tiene una propiedad de gran aislamiento

30.

- térmico y baja capacidad térmica. Las baldosas 6 se fijan entre sí mediante cantos rebajados 7. Un área de impacto 8 para el metal que se vierte en la artesa refractaria se sitúa en el fondo 1 y está cubierto por ladrillos refractarios 9 para dar más protección contra el efecto erosivo del metal. Una baldosa preformada 6a (solamente se ilustra una) se sitúa en cada uno de los dos lados opuestos del área de impacto 8 y estas baldosas 6a se acunán, por medio de vigas gastables situadas por pares en el fondo de las baldosas y adyacentes a la parte superior.
5. Las vigas se pueden sujetar en las posiciones deseadas de cualquier manera conveniente, y se forman de material refractario termoaislante de baja conductividad térmica y baja capacidad. Los lados de los ladrillos 9 adyacentes al área de impacto 8 están cubiertos por un escalón de cemento refractario 21.
10. En la práctica, la artesa refractaria se sitúa por debajo de una cuchara 22 con el área de impacto 8 por debajo de la salida 23 de la cuchara. El acero fundido 24 fluye entonces desde la boca de salida 23 sobre el área de impacto 8, tendiendo las vigas inferiores 20 a confinar el flujo de metal al área de impacto, con lo que se reduce al mínimo la salpicadura de metal fundido y se forma un depósito de metal sobre los ladrillos 9. Las vigas inferiores 20 actúan también en primer lugar como rebosadero hasta que se ha vertido suficiente metal para rebosar por estas vigas (según se ilustra en la figura 3). Según
15. asciende el metal, alcanza el borde inferior de las vigas superiores 20. Entonces, se aplica polvo termoaislante 25 a la superficie del metal fundido entre las vigas superiores 20 y los extremos de la artesa refractaria. Las vigas 20 actúan después como rebosaderos tendiendo a evitar el movimiento de la
20. capa de polvo 25 al flujo de metal fundido procedente de la cu
- 25.
- 30.

chara. Las vigas 20 sirven también para confinar la formación de un lobo en áreas no cubiertas por la capa 25. Las vigas 20 ejercen también el efecto suplementario de mantener las baldosas 6a a su sitio.

5. Las vigas pueden tener cualquier forma o tamaño que se desee y las vigas superiores pueden extenderse más allá de la parte superior de la pared de la artesa refractaria.

10. Refiriéndonos a las figuras 5 a 7, la artesa refractaria ilustrada comprende una caja metálica exterior 10 que tiene un fondo 11 y paredes laterales enterizas 12. La caja metálica 10 se reviste en primer lugar con un revestimiento permanente de ladrillo refractario 7 sobre el cual se coloca un revestimiento interior gastable formado por losetas de material refractario termoaislante 14. El suelo 11 contiene bocas de salida que alojan buzas 15 cada una de las cuales, según el invento, está rodeada por una camisa gastable de material refractario termoaislante 16.

15. Según se ilustra en la figura 6, la camisa 16 se extiende desde el fondo de la boca de salida de la buza 15 hasta más allá del revestimiento interior 14, y la buza 15 se sitúa dentro de la boca de salida. La camisa se diseña con las dimensiones necesarias para que se extienda aproximadamente de 25 a 35 mm por encima del revestimiento interior 14. La buza 15 comprende un bloque de tobera exterior 17 dentro del cual se sitúa un bloque de tobera interior 18 que define el conducto de tobera 19. Ambos bloques de la buza se forman de material refractario. Según se ilustra en la figura 7, la camisa 16 se puede situar sobre la parte superior de un bloque de buza exterior 17 que se coloca en el revestimiento interior refractario permanente como un accesorio permanente.

20.

25.

30.

5. En la práctica, el metal fundido se vierte en la buza sobre un cojín de colada en el área de impacto, no ilustrado, y sale por las buzas 15. El flujo inicial de metal tiende a enfriarse sobre el fondo de la artesa relativamente más frío y forma una delgada costra por debajo del nivel de la parte superior de la camisa 16. El metal fundido sucesivo fluye sobre esta costra o lobo y sobre la parte superior de la camisa 16 pasando al interior de la buza 15. Como el lobo metálico se mantiene fuera de la buza gracias a la camisa 16, resulta relativamente fácil reemplazar o reparar buzas.

10. La barrera de material refractario v.g., la camisa 16, puede comprender un componente exotérmico que puede introducir calor extra en la zona de la buza.

15. 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.

REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en artesas refractarias para la fundición de metales, especialmente en el moldeo continuo de acero, caracterizados porque se dota a cada artesa de una caja que tiene un suelo o fondo, teniendo la caja un revestimiento interior refractario permanente, y por lo menos una barrera gastable de material refractario termoaislante que se alza desde el fondo de la caja y situado entre el área de impacto del fondo y la buza o cada buza, estando destinada la barrera a restringir o evitar el flujo de metal inicialmente vertido en la artesa refractaria desde la zona de impacto hasta la buza o cada buza.

15. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque tiene por lo menos una barrera gastable en forma de viga de material refractario termoaislante que se extiende entre lados opuestos de la caja junto al área de impacto de la artesa refractaria.

20. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque dos pares de las vigas forman puente en los lados opuestos de la caja, situándose un par en los lados del área de impacto en el fondo de la caja y el otro verticalmente por encima del primero, adyacente al borde superior de cada pared lateral.

25. 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la caja tiene un revestimiento interior gastable adicional para las paredes laterales y el suelo que, en la práctica, se pone en contacto con el metal fundido, que comprende losetas preformadas o material refractario termoaislante, y el área de impacto de la

30.

artesa refractaria se reviste adicionalmente con material altamente resistente a la erosión o material gastable.

5. 5.- Perfeccionamientos segun cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque por lo menos una barrera gastable se situa adyacente a una o cada una de las buzas de salida.

6.- Perfeccionamientos segun la reivindicación 5, caracterizados porque una buza o cada buza está rodeada por una barrera gastable.

10. 7.- Perfeccionamientos segun la reivindicación 6, caracterizados porque cada barrera que rodea a una buza comprende cuatro paredes.

15. 8.- Perfeccionamientos segun la reivindicación 6, caracterizados porque cada barrera que rodea a una buza es una camisa preformada enteriza.

20. 9.- Perfeccionamientos segun cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la barrera por lo menos se fabrica de un material que comprende una mayor proporción de material refractario particulado, una menor proporción de material fibroso y un aglutinante orgánico.

10.- Perfeccionamientos segun la reivindicación 9, caracterizados porque la barrera por lo menos se fabrica de un material que comprende en peso del 75 al 90% de material refractario, hasta el 15% de material fibroso y hasta el 10% de aglutinante.

25. 11.- Perfeccionamientos segun las reivindicaciones 9 o 10 caracterizados porque el material de barrera tiene una densidad de 0,8 a 1,5 gramos/cc y una conductividad térmica de menos de 0,0007 unidades c.g.s.

30. 12.- Perfeccionamientos segun cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11 caracterizados porque la barrera por lo menos se

forma de una mezcla de los componentes siguientes en partes en peso:

5.	Arena de sílice	40 a 45
	Harina de sílice	40 a 45
	Lana de escoria	2 a 6
	Aglutinante resinoso	3 a 9
	Papel	2 a 6

10. 13.- Perfeccionamientos segun las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque durante el moldeo continuo de acero se deposita un polvo termoaislante sobre el metal fundido en la artesa refractaria.

14.- Perfeccionamientos en artesas refractarias para la fundición de metales, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

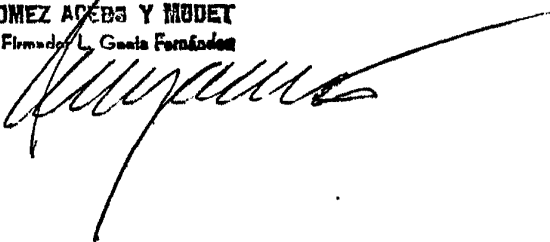
15. Esta Memoria consta de once hojas, escritas a máquina por una sola cara.

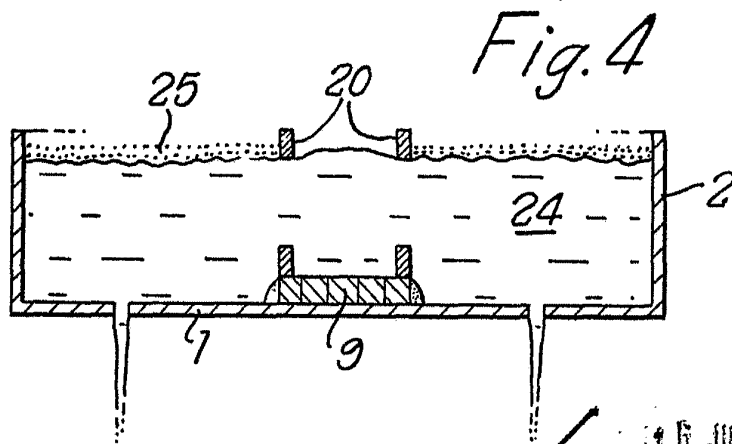
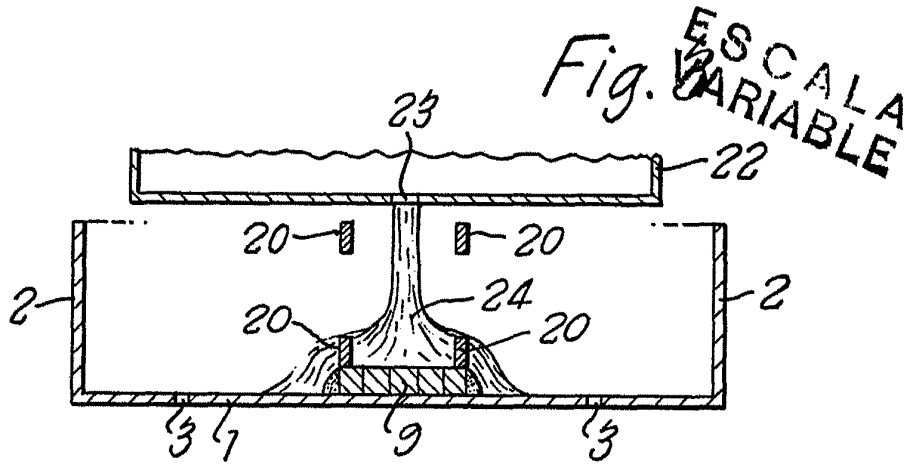
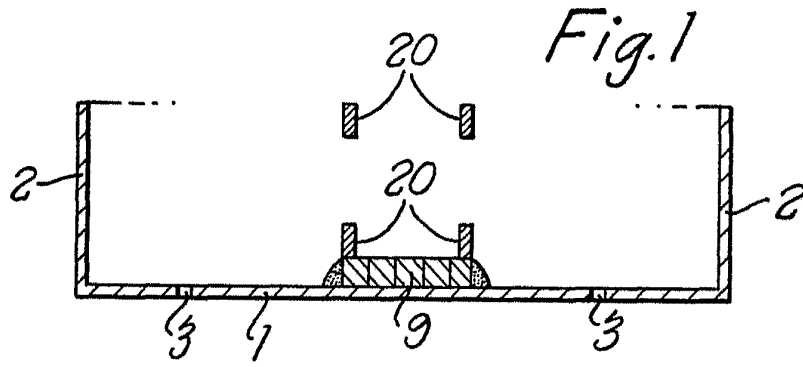
Madrid, 16 JUN. 1976

FOSECO TRADING A.G.

GOMEZ ACEBS Y MOUET

D. p. Firmado L. Garcia Fernández





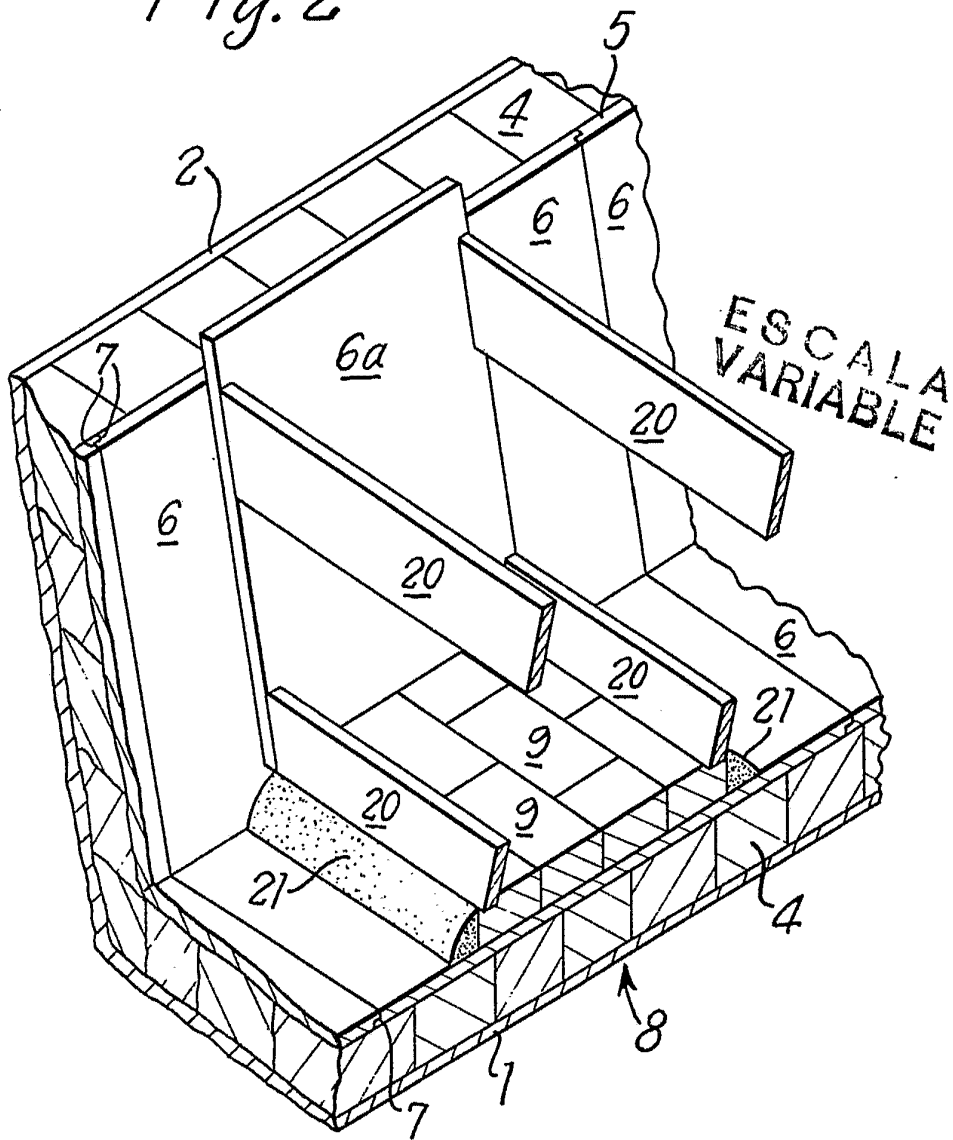
16 JUN. 1976

Madrid

GOMEZ ACEBS Y MOUET

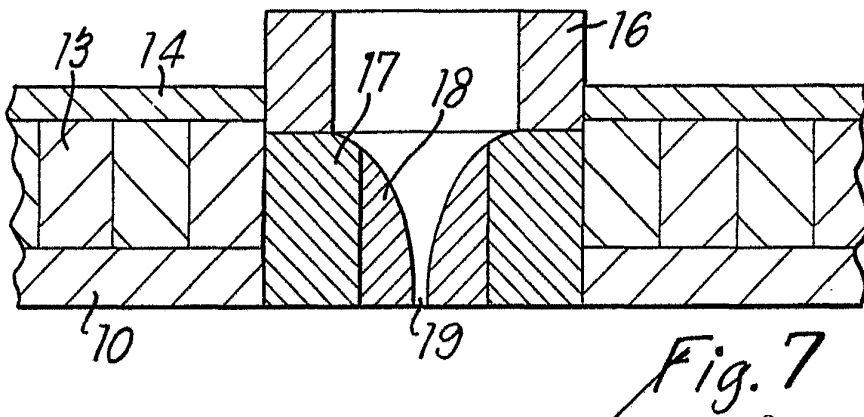
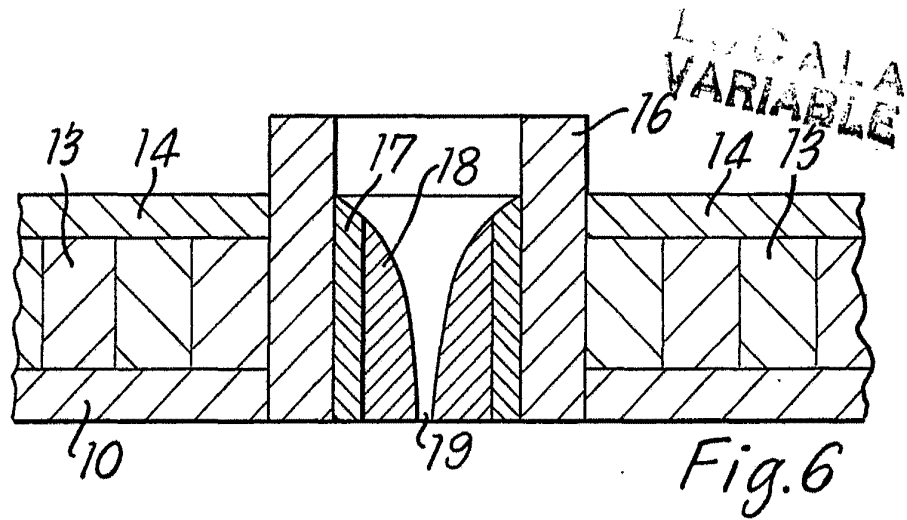
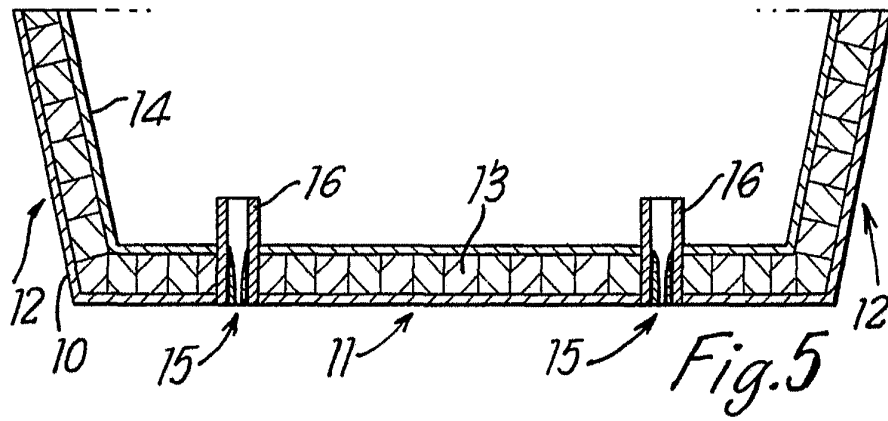
Bo. p. Firmados L. Guate Firmados

Fig. 2



16 JUN. 1976

Madrid
GOMEZ ACEBO Y LIOBET
De p. Firmador L. García Fernández



Madrid, 16 JUN. 1976

Oficina de Patentes
de Madrid L. García Fernández