

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

5 DIC. 1978

|       |                                       |       |
|-------|---------------------------------------|-------|
| 10 ES | 11 NUMERO<br>469.291                  | 10 A3 |
| 21    | 22 FECHA DE PRESENTACION<br>28-4-1978 |       |



ESPAÑA

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

**PATENTE DE INTRODUCCION**

|                        |  |
|------------------------|--|
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL<br>B22D |
|------------------------|--|

|   |
|---|
| 54 TITULO DE LA INVENCIÓN<br><br>"DISPOSITIVO PARA LA COLADA DE LOS METALES FUNDIDOS" |
|---|

|   |
|---|
| 56 PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION<br>Patente Francia pres. 2-12-1975, Nº 2 333 599 |
|---|

|  |
|--|
| 71 SOLICITANTE (S)<br>DAUSSAN et COMPAGNIE<br><br>(OBE 2396) |
|--|

|  |
|--|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE<br>29-33, route de Rombas, 57140 WOIPPY, Francia |
|--|

|                  |
|------------------|
| 72 INVENTOR (ES) |
|------------------|

|                 |
|-----------------|
| 73 TITULAR (ES) |
|-----------------|

|  |
|--|
| 74 REPRESENTANTE<br>DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ<br><br>(P.-68.869) |
|--|

El presente invento se refiere a un dispositivo para la colada de los metales fundidos, comprendiendo este dispositivo un elemento tubular destinado a ser dispuesto entre un recipiente de transvase de metal en fusión y un segundo recipiente.

El dispositivo considerado por el invento está destinado a unir, en particular, un caldero de colada a una lingotera, o un caldero de colada a un repartidor de colada o incluso un repartidor de colada a una lingotera de colada, continua o no.

Se conocen dispositivos de colada que comprenden tubos de colada fijados, bien sobre una lingotera discontinua, bien sobre un repartidor de colada. Se conocen igualmente tolvas de colada fijadas a un caldero de colada y sumergidas en un repartidor de colada o fijadas a un repartidor de colada y sumergidas en el metal en fusión vertido en una lingotera de colada continua. Estas tolvas de colada son de chapa de acero, de cartón ignífugo, de materia refractaria muy noble, tal como la sílice electrofundida conocida con la marca "Glas-Rock" o incluso a base grafito comprimido, bajo vacío.

Estas tolvas o tubos de colada permiten evitar las proyecciones o salpicaduras de metal que proceden del chorro del metal.

La utilización de tolvas o de tubos de colada de acero presentan el inconveniente de exigir un recalentamiento importante para evitar la refrigeración del chorro de metal en fusión que pasa por estas tolvas o tubos, y para desgaseificar estos últimos, con el fin de evitar la contaminación del metal fundido.

Los tubos de sílice electrofundida (Glas-Rock) o de otra materia refractaria noble son extremadamente costosos, difíciles de transportar y frágiles.

5 Por otro lado, las tolvas de cartón ignifugadas son poco resistentes, aportan un aislamiento térmico insuficiente y retienen la humedad, que es imposible eliminar suficientemente por caldeo.

10 El presente invento trata de remediar los inconvenientes de las realizaciones citadas, creando un dispositivo de colada que comprende un elemento tubular a la vez poco oneroso, sólido, fácil de manipular y que aporta un aislamiento térmico eficaz respecto al metal en fusión que pasa por el interior de este elemento tubular.

15 El dispositivo de colada perseguido por el invento, del tipo definido más arriba, es tal, que uno de los extremos del elemento tubular rodea el orificio de colada del recipiente de trasvase y el otro extremo se sumerge en el metal en fusión contenido en el segundo recipiente y que procede del recipiente de trasvase.

20 Según el invento, este dispositivo de colada está caracterizado porque el elemento tubular comprende un armadura metálica a la cual está fijado un revestimiento aislante térmico a base de partículas inorgánicas refractarias sumergidas en un aglutinante orgánico y/o inorgánico, siendo tales la naturaleza y la composición de las partículas inorgánicas citadas, que se obtiene por lo menos  
25 una vitrificación superficial del revestimiento en el curso del paso del metal en fusión por el interior del elemento tubular.

30 La rigidez del elemento tubular está asegurada

gracias a la armadura a la cual está fijado el revestimiento aislante térmico.

Antes del paso del metal en fusión, la cohesión del revestimiento está asegurada por el aglutinante que envuelve las partículas inorgánicas refractarias.

En el curso del paso del metal en fusión, y bajo la influencia del calor desprendido por este último, se forma en la superficie del revestimiento aislante una capa vitrificada obtenida por fusión parcial de las partículas inorgánicas refractarias.

El grosor de esta capa vitrificada aumenta con la duración de paso del metal en fusión, y con el aumento de la temperatura del metal. Esta capa de vitrificación evita la destrucción del revestimiento aislante térmico, de modo que el aislamiento térmico aportado por el revestimiento es mantenido en el curso de la colada del metal en fusión.

El revestimiento aislante térmico puede ser fijado sobre la superficie interior o exterior de la armadura metálica. De preferencia, sin embargo, este revestimiento está fijado, a la vez, sobre las superficies interior y exterior de la armadura metálica.

Otras particularidades y ventajas del invento aparecerán todavía en la descripción siguiente.

En los dibujos, anejos, dados a título de ejemplos no limitativos,

- la figura 1 es una vista en corte longitudinal de un dispositivo de colada conforme al invento, montado entre un caldero de colada y una lingotera representados parcialmente;

- la figura 2 es una vista en corte según el plano II-II de la figura 1;

5 - la figura 3 es una vista en corte parcial a gran escala del elemento tubular del dispositivo de colada;

- la figura 4 es una vista en corte longitudinal de una variante del dispositivo de colada conforme al invento;

10 - la figura 5 es una vista en corte longitudinal de otra variante del dispositivo de colada;

- las figuras 6 y 7 son otras vistas en corte parcial de elementos tubulares del dispositivo conforme al invento.

15 En la realización de las figuras 1 y 2, el dispositivo de colada conforme el invento comprende un elemento tubular 1 dispuesto entre un repartidor de colada continua 2 y una lingotera 3. El elemento tubular 1 rodea el extremo de la boca de colada 4 inserta en el fondo 5 de ladrillos refractarios 6 del repartidor de colada 2.

20 En este ejemplo, el extremo 7 del elemento tubular 1 que está adyacente a la boca de colada 4, está aplicado de manera estanca contra la pared metálica 8 del fondo 5 del repartidor de colada 2. Esta estanquidad es realizada gracias a una junta 9 realizada de masilla apropiada.

25 El otro extremo 10 del elemento tubular 1 está sumergido en el metal en fusión 11 contenido en la lingotera 3 y procedente del repartidor de colada 2. En este ejemplo, la superficie del metal en fusión 11 está recubierta por una capa 12 de un polvo calorífugo y antioxidante,

conocido.

Conforme al invento, el elemento tubular 1 comprende una armadura metálica 13 a la cual está fijado un revestimiento aislante térmico 14 a base de partículas 15 de compuestos inorgánicos refractarios, sumergidos en un aglutinante orgánico 16 (véase la figura 3).

El revestimiento aislante térmico 14 puede contener igualmente compuestos orgánicos en forma de granos o de fibras 17, sintéticos o naturales. Las fibras 17 están orientadas, de preferencia, paralelamente a la superficie del revestimiento 14 y están igualmente envueltas por el aglutinante orgánico 16.

Antes del paso del metal en fusión por el interior del elemento tubular 1, la cohesión del revestimiento aislante calorífugo 14 está asegurada por el aglutinante orgánico 16, y por las fibras 17.

En el curso del paso del metal en fusión, el elemento tubular 1 evita las proyecciones o salpicaduras del metal fundido y evita la refrigeración del chorro de metal.

El aglutinante orgánico 16, así como los compuestos orgánicos en granos o en fibras 17, no resisten intrínsecamente el calor desprendido por el chorro de metal en fusión.

Se podría esperar, por consiguiente, a que el revestimiento aislante térmico 14 sea destruido bajo el efecto del calor desprendido por el metal en fusión.

Conforme al invento, la naturaleza y la composición de las partículas inorgánicas 15 refractarias se eligen de tal manera, que se forme, en la superficie interior

del revestimiento aislante térmico 14, una capa vitrificada resistente al calor, que actúa durante el paso del metal en fusión.

5 La capa vitrificada es formada por fusión, al menos parcial, de las partículas refractarias 15 y, eventualmente, de las fibras minerales 17.

10 El grosor de esta capa vitrificada aumenta con la duración del paso del metal en fusión y con la temperatura de éste, de modo que la cohesión y la solidez del revestimiento 14 aumentan de manera sorprendente, en el curso de la operación de colada.

15 Debido a la descomposición del aglutinante orgánico 16 y otros constituyentes orgánicos del revestimiento 14, la estructura de éste se hace porosa, lo que es favorable al mantenimiento de un excelente aislamiento térmico.

La composición del revestimiento aislante térmico 14 es, de preferencia, la siguiente:

Partículas inorgánicas refractarias 15:

20 por ejemplo, sílice y/o alúmina ..... de 70 a 90% en peso

Compuestos orgánicos en granos o en fibras 17 sintéticas y/o naturales:

por ejemplo, fibras de celulosa ..... de 0 a 20% en peso

25 Fibras minerales: por ejemplo, fibras de vidrio o de asianto..... de 0 a 20% en peso

Agglutinante orgánico 16: por ejemplo, cola o resina fenolformaldehido..... de 2 a 10% en peso

30 Fundentes: por ejemplo, óxidos de metales alcalinos o alcalino-térreos .. de 0 a 10% en peso.

En la composición conforme al invento, sólo las partículas inorgánicas refractarias 15 y el aglutinante 16 son indispensables para obtener una cohesión suficiente antes de la utilización, y una capa vitrificada en el curso del paso del metal en fusión por el elemento tubular 1.

La presencia de los otros constituyentes, especialmente de las fibras 17, permite reforzar la rigidez del revestimiento y/o reducir su coste.

Los fundentes no son indispensables más que cuando las partículas inorgánicas refractarias utilizadas no son fusibles a las temperaturas aplicadas en el curso del paso del metal en fusión por el interior del elemento tubular 1.

El peso específico del revestimiento aislante térmico 14 puede variar entre 0,3 y 1,6 kg/cm<sup>3</sup> aproximadamente, pero se sitúa, de preferencia, entre 0,9 y 1,1 kg/dm<sup>3</sup>.

La naturaleza y la composición de los constituyentes inorgánicos del revestimiento (partículas refractarias, fibras inorgánicas, fundentes) se eligen, de preferencia, de manera que se obtenga una vitrificación que comience alrededor de los 600°C.

El grosor del revestimiento 14 puede variar entre 0,5 y 10 cm, especialmente según la duración y la cantidad de metal en fusión que deba pasar por el elemento tubular 1.

Por otro lado, el grosor de la armadura metálica 13 puede variar entre 0,1 mm y 5 mm y, de preferencia, entre 1 y 2 mm, según la naturaleza del metal utilizado, la disposición y el modo de fijación del revestimiento 14 con

relación a esta armadura 13.

El revestimiento aislante térmico 14 puede ser fijado sobre la superficie interior de la armadura metálica 13, como se indica en las figuras 1, 2 y 4. El revestimiento aislante térmico 14a puede ser fijado, además, a uno y otro lado de la armadura metálica 13a, como se indica en la realización de la figura 5.

La fijación del revestimiento 14 ó 14a a la armadura metálica 13, puede ser realizada por cualquier medio apropiado, tales como encaje a presión, remaches, pernos, o por moldeo directo del revestimiento 14 ó 14a sobre la armadura metálica 13 ó 13a.

El moldeo del revestimiento 14a sobre la armadura metálica 13a está particularmente indicado cuando ésta está constituida por una chapa perforada 13a, como se indica en la figura 5, estando destinadas las perforaciones 18 a mejorar la unión entre el revestimiento 14a y la chapa 13a.

Para obtener una buena unión entre el revestimiento 14a y la armadura metálica, se pueden formar, además, sobre ésta, cortes 19 plegados de manera que sobresalgan en el revestimiento 14 (véase la figura 6), o protuberancias 20 (véase la figura 7). La armadura metálica puede además estar constituida por una rejilla metálica.

El diámetro interior del elemento tubular 1 puede ser igual al diámetro exterior de la boca de colada 4, pero, de preferencia, el diámetro interior del elemento tubular 1 se elige, como está indicado en las realizaciones representadas, de manera que sea ligeramente superior al diámetro del chorro de metal en fusión procedente de la boca 4, 4a ó 4b.

Se evita así un contacto directo del metal en fusión con la superficie interior del elemento tubular 1 ó 1a.

5 Excelentes resultados han sido obtenidos con un elemento tubular 1 cilíndrico, de diámetro exterior igual a 140 mm y de longitud igual a 1 m, adaptado alrededor de la boca de colada de diámetro igual a 80 mm de un caldero de colada que presenta una capacidad de 200 toneladas. El extremo del elemento tubular se sumergía en algunos centímetros por debajo del nivel del metal líquido de un repartidor de colada.

10 Después de más de una hora de colada, el revestimiento 14 estaba totalmente vitrificado y su superficie no presentaba ninguna traza de arranque de materia.

15 La descomposición de los constituyentes orgánicos del revestimiento 14 ha conferido a éste una estructura porosa que aporta un excelente aislamiento térmico.

20 Es ventajoso que el elemento tubular 1 esté fijado de manera amovible al fondo 5 del repartidor de colada 2 u otro recipiente de transvase, con objeto de facilitar la sustitución por un elemento tubular nuevo, o el destaponamiento del elemento 1.

25 En las realizaciones de las figuras 1, 2 y 4, estos medios de fijación amovibles comprenden dos chavetas 21 solidarias de la pared metálica 8 del fondo 5 del repartidor de colada 2 y están dispuestas a uno y otro lado del elemento tubular 1. Los extremos de las chavetas 21 adyacentes al elemento tubular 1 incluyen collares 22 que rodean en parte el elemento tubular 1 y dispuestos apoyados bajo un collarín 23 fijado a la armadura metálica 13.

Las chavetas 21 están introducidas en aberturas 24 dispuestas en dos tetones 25 fijados a la pared metálica 8 (por ejemplo por soldadura), a uno y otro lado de la boca de colada 4. Los extremos de las chavetas 21 opuestos a los collares 22 están apoyados contra patas 25a igualmente fijadas al fondo 5 del repartidor de colada 2.

Las caras 26 de las chavetas 21 presentan una ligera pendiente con relación a sus caras opuestas 27.

De este modo, cuando se introducen las chavetas 21 en las aberturas 24 correspondientes de los tetones 25, el extremo 7 del elemento tubular 1 es aplicado de manera estanca contra la pared metálica 8 del repartidor de colada 2, gracias a la junta 9 de masilla.

Para quitar el elemento tubular 1 después de la realización de la colada y para sustituir éste por un elemento nuevo, basta retirar las chavetas 21.

En la realización de la figura 5, los medios de fijación amovible del elemento tubular 1a en el fondo 8 del repartidor de colada 2 comprenden una placa 30 que se apoya bajo el collarín 31 fijado en el extremo 32 del elemento tubular 1a. El extremo 33 de esta placa 30 es solidario de un brazo 34 fijado a la pared metálica 8 del fondo 5 del repartidor de colada 2, estando articulado este brazo 34 con relación a la pared 8 y el extremo 33, en 35 y en 36 respectivamente.

El otro extremo 37 de la placa 30 está enclavado en 39 a una pata metálica 38 fijada a la pared metálica 8 del fondo 5 del repartidor de colada 2. Esta pata 38 lleva aberturas de enclavamiento 40 que permiten modificar la posición de la placa 30 con relación al fondo 5 del reparti-

dor de colada 2. En este ejemplo, la estanquidad del extremo 32 del elemento tubular 1a está asegurada por la masilla 41 aplicada alrededor de la boca 4a y contra la pared metálica 8 del repartidor de colada 2.

5            Para retirar el elemento tubular 1a, basta desenclavar el extremo 37 de la placa 30 con relación a la pata 38, hacer pivotar esta placa 30 alrededor de la articulación 36 para desprender el elemento tubular 1a del extremo de la boca 4a, y desolidarizar el elemento 1a de la placa 30.

10            La realización de la figura 4 presenta, con relación a la de las figuras 1 y 2, la particularidad de que la boca de colada 4b tiene una longitud tal, que se sumerge, como el elemento tubular 1a, en el metal en fusión 11 de la lingotera 3. En esta realización, el revestimiento aislante térmico 14 del elemento tubular 1 remedia la insuficiencia del aislamiento térmico proporcionado por la boca de colada y evitar el contacto corrosivo entre la escoria del polvo de cobertura y la boca de colada sumergida.

15            Además, el elemento tubular 1 incluye una tubuladura lateral 42 que desemboca en el interior del elemento tubular 1 y que permite la introducción de gases neutros, tales como el argón, o el gas carbónico, o de productos pulverulentos o en banda, tales como oxidantes, recarburantes, 20            descarburantes, desoxidantes, etc., destinados a ser incorporados a los metales en fusión.

25            En la realización de la figura 5, el elemento tubular 1a lleva, además, una mirilla o ventana 43 constituida por una placa o un disco de materia transparente y resistente a las temperaturas empleadas. Esta placa o disco

5 puede ser, por ejemplo, de mica, o de vidrio borosilicatado, comercializado con la marca "Pyrex". Esta ventana 43 permite observar el chorro del metal en fusión y detectar cualquier anomalía ventual, tal como la obstrucción del elemento tubular 1a, y/o de la boca 4a.

De la descripción citada, resalta, por consiguiente, que el dispositivo conforme al invento aporta numerosas ventajas técnicas.

10 Como todos los dispositivos de colada conocidos, evita las salpicaduras y las proyecciones de metal en fusión.

15 Además, el elemento tubular 1 ó 1a proporciona un aislamiento térmico notable frente al chorro de metal en fusión, y puede ser utilizado directamente, es decir, sin precalentamiento y sin desgasificación.

Por otro lado, la capa de vitrificación formada en el curso de la colada del metal en fusión aporta al revestimiento aislante térmico 14 del dispositivo conforme al invento, una excelente resistencia mecánica.

20 Finalmente, el dispositivo conforme al invento es poco oneroso y fácil de transportar.

25 Naturalmente, el invento no está limitado a los ejemplos de realización que se acaban de describir, y se pueden introducir en éstos numerosas modificaciones, sin salir del marco del invento.

Así, el dispositivo de colada conforme al invento puede incluso estar dispuesto entre la salida de un caldero de colada, y un repartidor de colada, o entre cualesquiera recipientes metalúrgicos análogos de trasvase o de moldeo de metales o de aleaciones ferrosas o no ferrosas.

Se pueden prever otros medios de fijación del re  
vestimiento aislante térmico 14 a la armadura metálica 13  
ó 13a, y otros medios para realizar la estanquidad entre  
el elemento tubular 1 ó la, y la salida del recipiente de  
5 trasvase, correspondiente.

El elemento tubular 1 ó la puede ser también tron  
cocónico o presentar una sección cuadrada, rectangular o  
trapezoidal.

Además, el elemento tubular 1 ó la puede estar  
10 constituido por un acoplamiento definitivo o amovible de  
varias porciones tubulares.

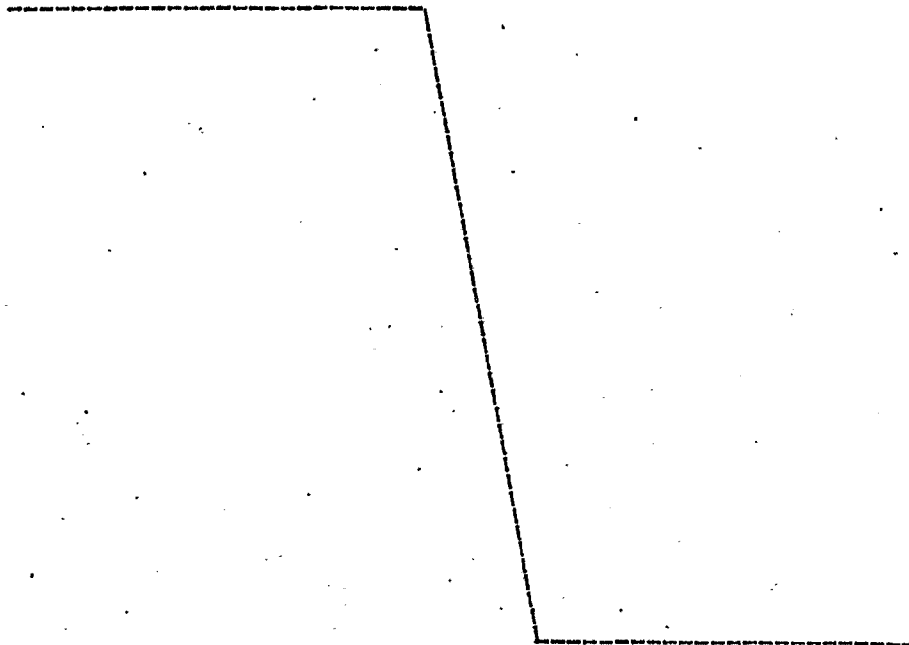
Se pueden prever, además, otros medios de fija  
ción amovible del elemento tubular 1 ó la al recipiente me  
talúrgico correspondiente.

15 Por otro lado, el aglutinante orgánico puede es  
tar constituido por almidón o harina. Este aglutinante pue  
de ser también mineral: sol de sílice, sol de alúmina, sili  
cato de sosa o cemento refractario, y/o vegetal.

20

25

30  
25048



REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

15

20

25

1ª. Dispositivo para la colada de los metales fundidos, que comprende un elemento tubular dispuesto entre un recipiente de trasvase y un segundo recipiente destinado a contener un metal fundido, rodeando uno de los extremos del elemento tubular el orificio de colada del recipiente de trasvase, estando sumergido el otro extremo en el metal en fusión contenido en el segundo recipiente y que procede del recipiente de trasvase, caracterizado porque el elemento tubular comprende una armadura metálica a la cual está fijado un revestimiento aislante térmico a base de partículas inorgánicas refractarias, embutidas en un aglutinante orgánico y/o inorgánico, siendo tales la naturaleza y la composición de las partículas inorgánicas citadas, que se obtiene al menos una vitrificación superficial del revestimiento en el curso del paso del metal en fusión al interior del elemento tubular.

2ª. Dispositivo de colada conforme a la reivindicación 1ª, caracterizado porque el elemento tubular está fijado de manera estanca bajo el recipiente de transvase.

3ª. Dispositivo conforme a una cualquiera de las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque el revestimiento está fijado sobre la superficie interna de la armadura metálica.

5 4ª. Dispositivo conforme a una cualquiera de las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque el revestimiento aislante térmico está fijado sobre las superficies interiores y exteriores de la armadura metálica.

10 5ª. Dispositivo conforme a una cualquiera de las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque el revestimiento aislante térmico está fijado sobre la superficie exterior de la armadura.

15 6ª. Dispositivo conforme a una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque el diámetro del elemento tubular es superior al diámetro del chorro del metal en fusión que pasa por este elemento.

7ª. Dispositivo conforme a la reivindicación 1ª, caracterizado por la composición del revestimiento aislante térmico es la siguiente:

20 Partículas inorgánicas refractarias:

Por ejemplo, sílice y/o

alúmina ..... de 70 a 90% en peso

Materias orgánicas de

origen sintético o natu

25 ral, en granos y/o en fi

bras ..... de 0 a 20% en peso

Fibras minerales ..... de 0 a 20% en peso

Aglutinante orgánico y/o

mineral y/o vegetal .... de 2 a 10% en peso

Fundente: por ejemplo, óxidos alcalinos o alcalino-térreos ..... de 0 a 10% en peso

5 Siendo tal la naturaleza de los constituyentes inorgánicos y del fundente de la composición, que se obtiene una vitrificación que comienza a 600°C aproximadamente.

10 8ª. Dispositivo de colada conforme a la reivindicación 7ª, caracterizado porque el peso específico del revestimiento aislante térmico está comprendido entre 0,3 y 1,6 kg/dm<sup>3</sup> aproximadamente.

9ª. Dispositivo de colada conforme a una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque la armadura metálica está constituida por una chapa perforada o una rejilla metálica.

15 10ª. Dispositivo de colada conforme a una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizado porque el elemento tubular está constituido por varias porciones tubulares superpuestas y fijadas unas sobre otras.

20 11ª. Dispositivo de colada conforme a una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 10ª, caracterizado porque comprende medios para fijar de manera amovible el elemento tubular bajo el recipiente de transvase.

25 12ª. Dispositivo de colada conforme a una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 11ª, caracterizado porque al menos una tubuladura lateral desemboca en el interior del elemento tubular.

30 13ª. Dispositivo de colada conforme a una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 12ª, caracterizado porque la pared del elemento tubular comprende una ventana constituida por una placa o un disco de materia transparente y

resistente a la temperatura aplicada en el curso del paso del metal en fusión.

14ª. Dispositivo para la colada de los metales fundidos.

5

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

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

10

Madrid, 04.MAY 1978

P.A.

Alberto de Elizaburu  
Per Poder,



15

20

25

30  
25048  
EBL.--



Fig. 4

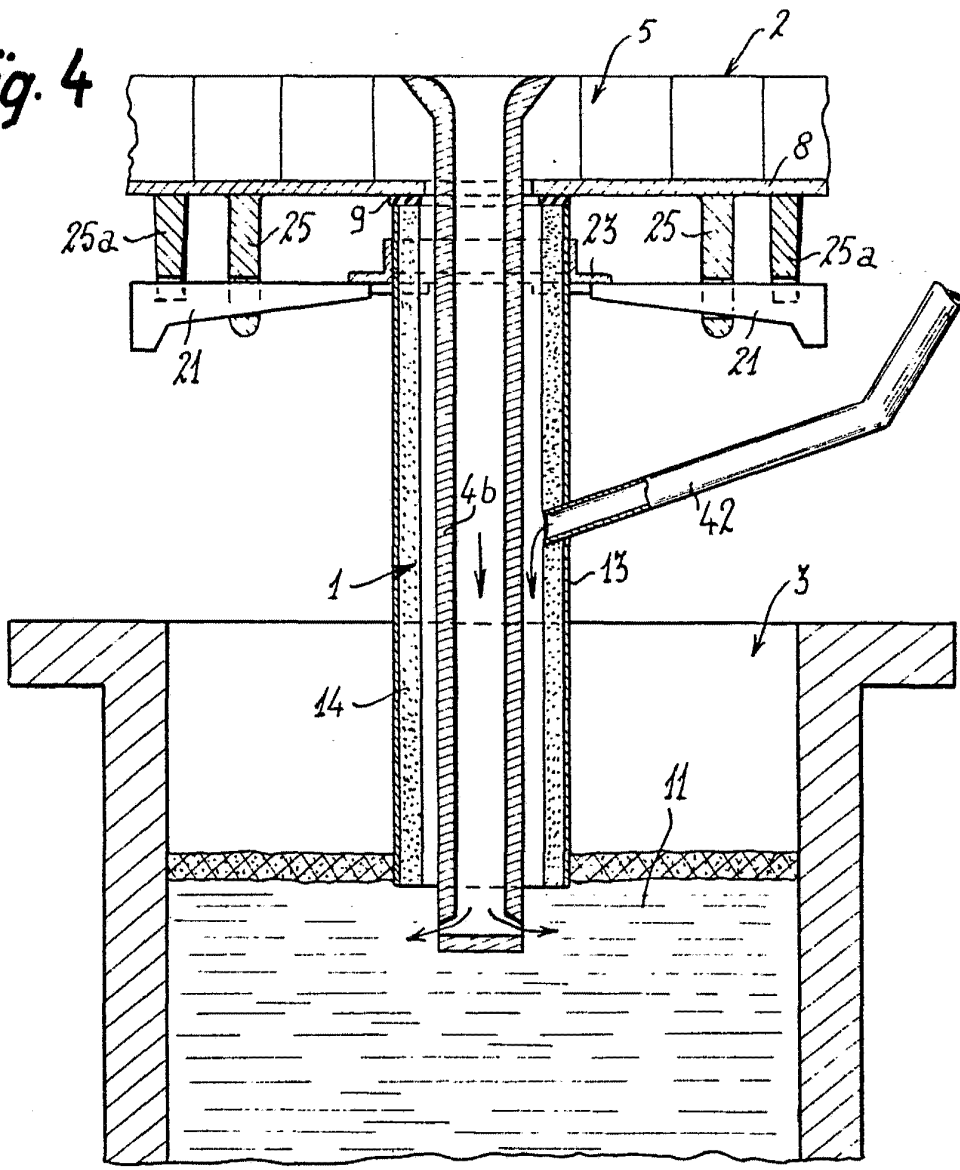
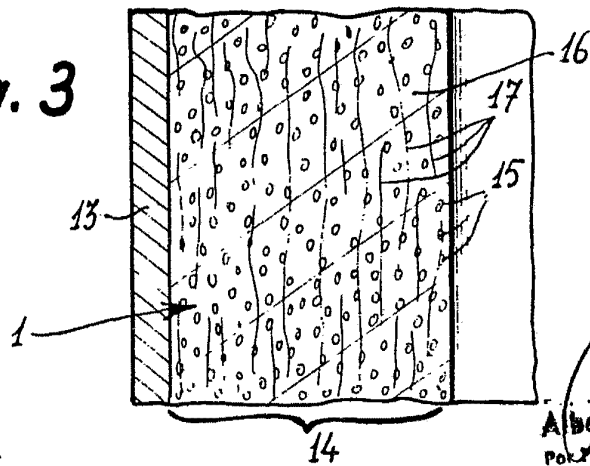


Fig. 3



Alberto de Elzabury  
Pat. Peter.

Fig. 5

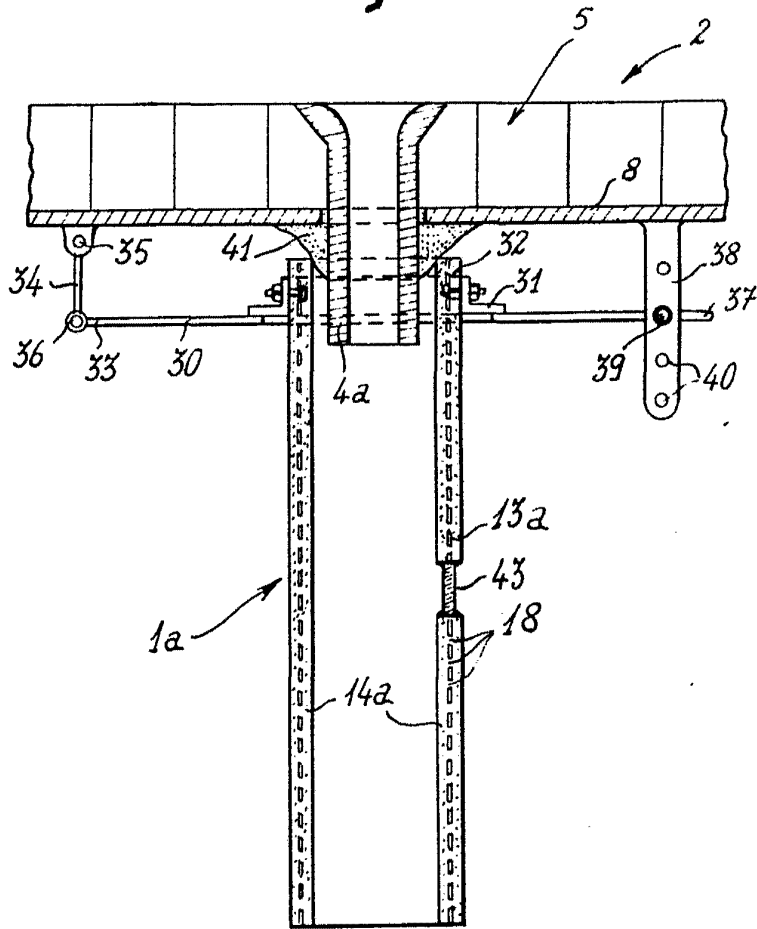


Fig. 6

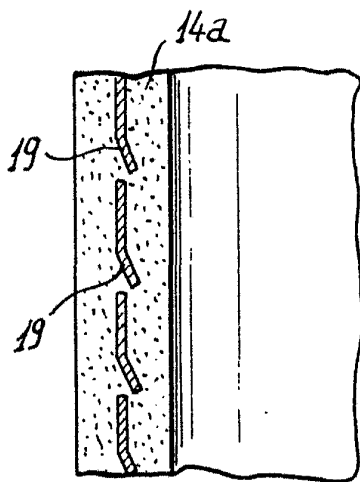
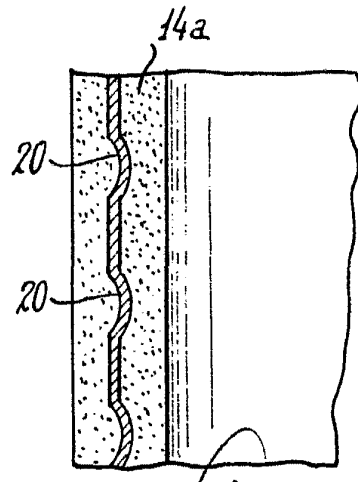


Fig. 7



Alberto de Elzaur  
Por Poder

*[Handwritten signature]*