

28 31 1972

382432

P.- 45.443

K-OBE 67

A

REHECHA I

MEMORIA DESCRIPTIVA

SECCION TECNICA
CLASIFICACION
CLASE <u>B22</u>
SUBCLASE <u>D</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de HENRI JEAN DAUSSAN

nacionalidad francesa

residente en rue du Fort 57, Longeville-les-Metz, Francia

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA COLADA DE METALES, TALES  
COMO LOS METALES FERREOS Y SUS ALEACIONES"

(Clase Internacional B22d)

20.12.72

- 1 -

28  1972

382432

5 El presente invento concierne a un procedimiento para la colada de los metales tales como los metales férreos y sus aleaciones en moldes tales como las lingoteras, siendo utilizable este procedimiento cualesquiera que sean el metal utilizado y el modo de ejecución de la colada.

10 En lo que sigue se considerará particularmente el caso de las piezas llamadas lingotes, obtenidas colando metales y, especialmente, aleaciones férreas en moldes llamados lingoteras; pero ha de entenderse que el invento se extiende a todas las categorías de piezas moldeadas y que el empleo en la presente solicitud de las palabras "lingotes" y "lingotera" no disminuye en nada su alcance.

15 Las lingoteras presentan habitualmente: un eje de simetría vertical, secciones transversales, perpendiculares al eje de simetría, que tienen una forma sensiblemente rectangular o poligonal con ángulos redondeados; y secciones longitudinales, que contienen el eje de simetría, con lados paralelos a éste o igualmente inclinados con relación a él y dispuestos de manera convergente hacia arriba o hacia abajo.

20 El metal puede ser colado en la lingotera, ya sea dirigiendo el chorro de colada de arriba a abajo, ya sea dirigiéndolo de abajo a arriba; en el primer caso la colada se denomina "en caída" y en el segundo caso "en subida".

25 La calidad de los lingotes obtenidos está comprometida.

382432

28



5 da, frecuentemente, por defectos de colada que pueden proceder, especialmente, de que la superficie del baño de colada se coagula demasiado rápidamente o de que la retracción que acompaña a la solidificación del metal se produce de una manera irregular dejando sopladuras en el lingote.

Es conocido, para evitar estos defectos, utilizar polvos que presentan propiedades calorífugas y/o exotérmicas, llamados "povos de cobertura". Estos polvos son generalmente extendidos en la superficie del baño, inmediatamente después de la detención del chorro de colada, en el caso de la colada en caída, y durante el llenado de la lingotera, en el caso de la colada en subida. En la práctica, es muy difícil, sobre todo en el caso de la colada en caída, que los polvos de cobertura se extiendan en el tiempo y en la cantidad deseados para obtener plenamente el resultado buscado; la pérdida considerable de calorías sufrida por el baño de colada, por radiación y/o por convección, en el curso del llenado de la lingotera, origina frecuentemente una coagulación prematura de la superficie, antes de que el polvo de cobertura haya podido ser utilizado o antes de que haya podido cumplir su misión, lo que provoca la aparición de los defectos de colada señalados más arriba. Además, los dispositivos que permiten extender los polvos de cobertura son, generalmente, de un empleo difícil, sobre todo en el caso en que el número de lingoteras a llenar para una misma colada de metales importante, a causa

10

15

20

25

382432



del espacio necesario para las maniobras del caldeo y/o del cesto que contiene el metal líquido.

Es igualmente conocido, especialmente según la solicitud de patente ya presentada por el autor de la presente solicitud el 26 de mayo de 1.970 bajo el número 380.056 disminuir las pérdidas de calorías sufridas por el baño de colada disponiendo encima de éste una cubierta, ya sea fabricada previamente, ya sea formada en la lingotera misma por medio de un producto que se endurece al contacto con el baño de colada.

Sin embargo, este procedimiento, que permite desmoldear los lingotes y transportarlos fuera de la zona de colada, poco tiempo después del llenado de las lingoteras, es relativamente costoso y se suprime completamente los inconvenientes señalados más arriba, puesto que la colocación de la cubierta encima de la lingotera no puede tener lugar más que al final de llenado.

El presente invento tiene por finalidad remediar los inconvenientes citados.

Según el invento, el procedimiento perfeccionado para la colada de los metales tales como los metales férreos y sus aleaciones, teniendo lugar la colada indistintamente en caída o en subida, en moldes tales como lingoteras, en los cuales la parte superior del baño de colada está revestida de una cubierta durante su solidificación, se caracte-

382432



5 riza porque se dispone en la lingotera, en la proximidad de su borde superior, una pantalla horizontal que presenta, por lo menos, un paso para el metal en fusión, porque se detiene la colada cuando el nivel del baño de colada rebasa en una altura predeterminada la superficie superior de la pantalla, y porque se deja que la capa de metal en fusión situada encima de la pantalla se solidifique formando una cubierta férrea, que se extiende en toda la sección transversal de la lingotera, después de lo cual se procede al desmoldeo del lingote procedente de la colada.

10 El empleo de una pantalla que presenta uno o varios pasos para el metal en fusión, permite una colocación en su sitio sin esperar que la colada esté terminada, incluso en el caso de la colada en caída; es posible oponerse así eficazmente a toda coagulación prematura de la superficie del baño. Este empleo permite, además, realizar encima del baño la colada una cubierta formada por la solidificación del metal en fusión mismo, y, por consiguiente, con el mínimo de complicaciones y de gastos.

15 En un modo de ejecución preferido del procedimiento conforme al invento, la pantalla se disgrega bajo la acción del calor que emana del baño de colada produciendo una capa pulverulenta y/o granular que contribuye al rechupe del metal en la cabeza del lingote. En ausencia de tal disgregación, o si se muestra necesario completar la acción de la ca-

20

25



382432

pa que resulta de ello, se puede utilizar, además de la  
pantalla, un polvo de cobertura de un tipo conocido, en las  
condiciones de empleo ya conocidas para esta clase de pro-  
ducto; pero la dosis empleada es entonces sensiblemente infe-  
5 rior a la dosis habitual.

Otras particularidades del invento resultarán toda-  
vía de la descripción siguiente.

En los dibujos anejos, dados a título de ejemplos  
no limitativos, se han representado diferentes formas de eje-  
10 cución del invento.

La figura 1 es una vista en planta de la parte supe-  
rior de una lingotera sobre la cual está fijada una primera  
clase de pantalla.

La figura 2 es un corte vertical según II-II de la  
15 parte superior de la misma lingotera en el curso de una cola-  
da de metal.

La figura 3 es un corte similar al precedente que re-  
presenta la lingotera en el momento en que el metal en fu-  
sión está a su nivel más elevado.

20 La figura 4 es un corte similar a los dos preceden-  
tes que representa la lingotera después de la solidifica-  
ción del metal.

Se reconoce en las figuras 1 a 4 la parte superior  
de una lingotera B cuya forma general, en planta, es la de  
25 un cuadrado con ángulos redondeados y que presenta un eje



382432

de simetría vertical Y-Y; sus paredes interiores 1 son paralelas al eje Y-Y pero, como se ha dicho más arriba, podrían estar también, para la comodidad del desmoldeo, inclinadas sobre el eje Y-Y, presentando una convergen-  
5 cia, ya sea hacia arriba, ya sea hacia abajo; sus paredes exteriores incluyen dos orejas 13 y 13a que constituyen medios de manipulación para la lingotera.

Una pantalla A está dispuesta horizontalmente en el interior de la lingotera B en la proximidad de su canto superior 9. Esta pantalla A está constituida por una placa formada por medio de una materia que presenta propiedades calorífugas y/o exotérmicas; de preferencia, dicha materia presenta, además, la propiedad de disgregarse bajo la acción del metal en fusión, con el cual se  
10 encuentra puesta en contacto en el curso de la colada, produciendo una capa pulverulenta o granular. Se darán a título de ejemplos no limitativos, varias composiciones que pueden ser utilizadas para dicha materia.

Ejemplo I - Composición calorífuga, no exotérmica, y que no se disgrega:

Arena siliciosa con un índice de finura próximo a 70	90 a 95 %
Aglutinante mineral u orgánico tal como un silicato de sodio o una resina orgánica	5 a 10 %

382432



Ejemplo II - Composición calorífuga, no exotérmica,  
que se diagrega bajo la acción del metal en fusión:

5	Materia refractaria fibrosa tal como el amianto o la lana mineral	1 a 35 %
	Materia orgánica fibrosa tal como la pasta de papel o el se- rrín de madera	1 a 20 %
10	Materia mineral de caracter refractario o semirefractario tal como la sílice, la magnesia, la tierra de infusorios	45 a 90 %
15	Aglutinante mineral u orgáni- co, natural o sintético, tal como el silicato de sodio, las materias amiláceas, las resinas fenólicas	1 a 15 %

Ejemplo III - Composición calorífuga y exotérmi-  
ca, que no se disgrega:

20	Arena siliciosa con un índice de finura próximo a 70	60 a 62 %
	Aluminio	8 a 30 %
	Sustancia oxidante	5 a 20 %
	Aglutinante mineral u orgánico	5 a 10 %

25 Ejemplo IV - Composición calorífuga y exotérmica,

382432



que se disgrega bajo la acción del metal en fusión:

	Materia refractaria fibrosa tal como el amianto o la lana mineral	1 a 35 %
5	Materia orgánica fibrosa tal como la pasta de papel o el serrín de madera	1 a 20 %
10	Materia mineral de caracter refractario o semirefractario tal como la sílice, la magne- sia, la tierra de infusorios	45 a 75 %
	Aluminio	8 a 30 %
	Sustancia oxidante	5 a 20 %
15	Aglutinante mineral u orgáni- co, natural o sintético, tal como el silicato de sodio, las materias amiláceas, las resi- nas fenólicas	1 a 15 %
20	Las dimensiones de la lingotera B y la posi- ción de la pantalla A en el interior de la lingotera son determinadas según el peso del lingote que se quiere ob- tener y que puede variar entre 10 kg y 300.000 kg. El es- pesor e de la pantalla A entre su superficie superior 4 y su superficie inferior 5 varía especialmente según la sección horizontal de la lingotera; está comprendido entre	
25	1 milímetro y 500 milímetros.	



28 10 1972

# 382432

El canto lateral de la placa que forma la pantalla A sigue de una manera general las paredes interiores 1 de la lingotera B. Pero presenta, de preferencia, en cada uno de sus ángulos, caras cortadas inclinadas, en chaflán sobre la horizontal, que forman, con relación a las paredes interiores 1, intervalos para recibir cuñas: 2, 2a, 2b, 2c. Presenta también, en cada uno de sus lados, entalladuras sensiblemente rectangulares, 3, 3a ... 3g cuya misión se explicará más adelante.

En su parte central, la pantalla A presenta una abertura 6, en forma de embudo para el paso del chorro de colada. Entre la abertura 6 y el canto lateral, la pantalla A incluye, además, dedos sensiblemente cilíndricos 12, 12a, 12b, 12c que sobresalen con relación a la superficie superior 4 y cuya altura es tal que no pueden ser enteramente recubiertos por el metal en fusión en el momento en que la colada se termina.

La pantalla A está mantenida en su sitio en la lingotera B por medio de patas de fijación 7, 7a ... 7e de metal que tiene un punto de fusión por lo menos igual al del metal del baño de colada; estas patas de fijación 7 encierran, por una parte, el canto superior 9 de la lingotera B, y penetran, por otra parte, en las entalladuras 3, 3b, 3c, 3d, 3f, 3g de la pantalla A que se apoya sobre sus extremos interiores.

382432



De preferencia, la fijación de la pantalla A en la lingotera B es completada por cuatro cuñas 2, 2a, 2b, 2c que vienen a ocupar los intervalos formados entre las caras cortadas de la pantalla A y las paredes interiores 1 y cuya superficie superior está exactamente en la pro-  
5 longación de la superficie superior 4 de la pantalla A. Se ha representado en la figura 1 el caso en que los intervalos para recibir las cuñas están ensanchados hacia arriba, oponiéndose las cuñas, después de su colocación,  
10 a la elevación de la pantalla A por el empuje del metal en fusión.

En una variante del dispositivo de fijación de la pantalla A, no representada en las figuras, los intervalos para recibir las cuñas 2, 2a, 2b, 2c están ensan-  
15 chados hacia abajo y patas de fijación análogas a las patas 7, 7a ... 7e descritas más arriba mantienen dichas cuñas, con la pantalla A que soportan, al nivel deseado con relación al canto superior 9 de la lingotera.

El papel desempeñado por el dispositivo que acaba  
20 de describirse se explicará ahora con ayuda de las figuras 2, 3 y 4 en el caso en el que el metal es colado "en subida", saliendo el chorro de colada designado por la referencia D de un canal de colada que desemboca en la parte inferior de la lingotera B y no representado en las figuras. Pero  
25 este papel sería sensiblemente el mismo si el metal fuera co-

382432

28 DTC 1972

lado "en caída" según el chorro C representado en puntos en la figura 2 y procedente de una boquilla 10 dispuesta encima de la lingotera B. En la exposición que sigue se colocará uno, además, en el caso de una pantalla A que se  
5 disgrega al contacto con el metal en fusión.

De acuerdo con el peso deseado para el lingote, se determina el nivel N-N que el metal en fusión M debe alcanzar en la lingotera B (figura 3) al final de la colada. Se disponen entonces en el canto superior 9  
10 de la lingotera B las patas de fijación 7, 7a ... 7e y se coloca la pantalla A de tal manera que los extremos de las patas de fijación se introduzcan en las entalladuras rectangulares 3, 3b, 3c, 3d, 3f, 3g. La longitud  $l$  de las patas de fijación debe ser tal que, una vez dispuesta  
15 la pantalla A sobre sus extremos, su superficie superior 4 se encuentre a una distancia predeterminada  $d$  del nivel N-N; según el peso deseado para el lingote, la distancia  $d$  puede estar comprendida entre 0,5 milímetros y 200 milímetros.

20 Se procede entonces a la colada. El metal en fusión M aportado por el chorro de colada D ascendente llena progresivamente el espacio comprendido entre las paredes interiores 1 de la lingotera (véase figura 2); alcanza la superficie inferior 5 de la pantalla A; luego penetra en la abertura 6 y en las partes de las entalladuras  
25



2837

# 382432

ras rectangulares 3, 3a ... 3g que no están ocupadas por las patas de fijación 7, 7a ... 7g y recubre la superficie superior 4 de la pantalla A, salvo los dedos 12, 12a, 12b, 12c. Una vez que el metal en fusión M alcanza el nivel N-N, se detiene la colada (véase figura 3) y se deja que el metal se enfríe; este enfriamiento va acompañado, según un fenómeno bien conocido, de un rechupe importante.

La capa de metal que se encuentra encima de la pantalla A y que no está protegida contra las pérdidas de calor se solidifica muy rápidamente adaptándose a la superficie superior de la pantalla; forma una cubierta (véase figura 4) que presenta una parte central hundida correspondiente a la abertura central 6 de la pantalla A, correspondiendo dientes periféricos 27 a las entalladuras 3, 3a ... 3g y correspondiendo aberturas circulares 28 a los dedos 12, 12a, 12b, 12c de dicha pantalla.

Durante este tiempo, la materia de la pantalla A se disgrega bajo la acción del calor desprendido por el metal en fusión y el nivel de éste desciende en la lingotera B a consecuencia del rechupe. Los restos procedentes de la pantalla A forman en la superficie del baño de colada una capa 29 pulverulenta y/o granular (véase figura 4) que contribuye al rechupe del metal. La cubierta me-



382432

5      tálica 25 se encuentra entonces completamente separada del bloque de metal en curso solidificación  $N_1$  y reposa sobre las patas de fijación 7, 7a ... 7e liberadas de la pantalla A. Los gases desprendidos por el metal  $M_1$  se escapan a la atmósfera por las aberturas 28 que desempeñan la misión de chimeneas o de agujeros de desgasificación.

10      Cuando el rechupe del metal  $M_1$  y la solidificación están suficientemente adelantados, se extrae de la lingotera B la cubierta 25 con ayuda de las patas de fijación 7 y se desmoldea el lingote procedente de la colada por medios conocidos, especialmente utilizando las orejas 13 y 13a; también se podría no extraer la cubierta de la lingotera más que después del desmoldeo del lingote.

15      En el caso en que la pantalla A no se disgrega en contacto con el metal en fusión y en el caso en que se disgrega sin que la capa pulverulenta o granular 29 producida por esta disgregación tenga una actividad suficiente para provocar un rechupe satisfactorio del metal en la lingotera B, es necesario extender en la superficie del baño de colada un polvo de cobertura calorífugo y/o exotérmico cuya acción suple o completa la de la capa 29. Se darán, a título de ejemplos no limitativos, dos composiciones que pueden ser utilizadas para dicho polvo de cobertura.

20

25



382432

Ejemplo I - Composición calorífuga, no exotérmica

ca

	Alúmina	30 a 40%
	Sílice	30 a 40%
5	Carbono	10 a 20%
	Fundente tal como el carbonato de sosa	5 a 10%
	Espato de fluor	5 a 10%

Ejemplo II - Composición calorífuga y exotérmica

10 ca

	Alúmina o sílice	44 a 67%
	Carbono	5 a 20%
	Espato fluor	1 a 5%
	Aluminio	8 a 30%
15	Sustancias oxidantes	5 a 15%

20 La extensión de este polvo de cobertura debe preceder, evidentemente, a la colocación de la pantalla A en la parte superior de la lingotera y debe ser realizada de modo diferente, según se efectúe la colada en subida o en caída.

25 Con la colada en subida, se puede extender el polvo de cobertura una vez que el metal en fusión ocupa el fondo de la lingotera B y este polvo se mantiene en la superficie del metal M a medida que el nivel del baño de colada se eleva en la lingotera. Se dispone entonces la pantalla A en la



382432

parte superior de la lingotera después de haber extendido el polvo de cobertura y las operaciones se pueden proseguir como más arriba. Si la pantalla A está constituida por una materia que no se disgrega en contacto con el metal en fusión, queda unida a la cubierta metálica 25, después de la formación de ésta, por las patas de fijación 7, 7a ... 7e y se extrae la lingotera al mismo tiempo que la cubierta metálica 25. Cualquiera que sea la naturaleza de la pantalla A, es ventajoso interrumpir momentáneamente la colada en el momento en que el baño de colada llega a proximidad de la superficie inferior 5 de la pantalla A y terminar la colada a velocidad reducida; se evita así que una cantidad notable de polvo de cobertura se encuentre arrastrada por el metal en fusión, que se eleva a través de la abertura 6 y no estorba la formación de la cubierta 25; esta manera de operar es particularmente recomendable cuando la distancia  $d$  entre la superficie superior 4 de la pantalla A y el nivel N=N es pequeño.

Con la colada en caída, se debe esperar para extender el polvo de cobertura a que el baño de colada haya llegado sensiblemente al nivel que debe ser ocupado por la superficie inferior 5 de la pantalla; una vez que el polvo es extendido, se coloca la pantalla A y se reanuda la colada a velocidad reducida hasta que el metal líquido M haya alcanzado es nivel N=N.

28



382432

Es evidente que el invento no está limitado a la realización descrita y que se pueden introducir en ésta numerosas variantes constructivas, especialmente según la naturaleza del metal utilizado, que no es forzosamente un metal férreo, y según la forma de las piezas deseadas, que no son forzosamente lingotes, como ya se ha especificado en la primera parte de la presente solicitud.

Entre estas numerosas variantes se citará solamente una en la que la superficie interna de la parte superior de la lingotera está provista de un revestimiento con efecto calorífugo y/o exotérmico, conocido en general bajo la denominación de "mazarotado". En esta variante el paso que está practicado a través de la pantalla para el metal en fusión no está constituido por una abertura central, sino por varias aberturas que desembocan en las inmediaciones de la pared interior del mazarotado, el procedimiento de formación de la cubierta metálica por encima de la pantalla es igual que cuando se utiliza la realización descrita anteriormente.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Francia, el 8 de Agosto de 1.969, bajo el Nº 69 27485, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

382432

28



REIVINDICACIONES

5

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

10

1ª.- Un procedimiento para la colada de metales, tales como los metales férreos y sus aleaciones, teniendo lugar la colada indiferentemente en caída o en subida, en moldes tales como lingoteras en los cuales la parte superior del baño de colada está revestida de una cubierta durante su solidificación, caracterizado porque se dispone una lingotera en la proximidad de su borde superior una pantalla horizontal que presenta por lo menos un paso para el metal en fusión, porque se detiene la colada cuando el nivel del baño de colada rebasa en una altura predeterminada a la superficie superior de la pantalla y porque se deja que la capa de metal en fusión situada encima de la pantalla se solidifique formando una cubierta férrea que se extiende en toda la sección transversal de la lingotera después de lo cual se procede al desmoldeo del lingote producido por la

15

20

25

25.12.72

- 18 -



382432

colada.

5 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la posición de la pantalla en la lingotera viene determinada de acuerdo con el peso del lingote que se desea obtener.

3ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la pantalla está fijada a la pared lateral de la lingotera.

10 4ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la pantalla está dispuesta sobre el canto superior de una mazarota constituida por un revestimiento de la superficie interior de la lingotera sobre una parte de la altura de ésta.

15 5ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se pone la pantalla en su sitio en la lingotera antes de la colada y porque se efectúa la colada sin interrupción hasta que el nivel del baño de colada haya alcanzado la altura predeterminada encima de la pantalla.

20 6ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se comienza la colada antes de la colocación de la pantalla en su sitio en la lingotera, porque se interrumpe la colada en el momento en que el metal alcanza el nivel que debe ser ocupado por la superficie inferior de la pantalla, porque se pone la pantalla

25

25.12.72

*[Handwritten signature]*

28 DEC 1972

382432

en su sitio en la lingotera y porque se acaba la colada extendiendo el metal sobre la superficie superior de la pantalla.

5 7a.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la altura del nivel del baño de colada por encima de la superficie superior de la pantalla en el momento en que se detiene la colada está comprendida entre 0,5 milímetros y 200 milímetros, pudiendo alcanzar el peso de un lingote 300 toneladas.

10 8a.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la pantalla se disgrega por la acción del calor que emana del baño de colada produciendo una capa de polvo y/o granular que contribuye a provocar la densificación del metal en la cabeza del lingote.

15 9a.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se extiende sobre la superficie del baño un polvo de cobertura calorífugo y/o exotérmico que contribuye a la densificación del metal en la cabeza del lingote, porque se pone la pantalla en su sitio en la lingotera por encima de dicho polvo y porque se detiene la colada cuando el nivel del baño de colada rebasa la superficie superior de la pantalla en una altura predeterminada.

20 10a.- Procedimiento según la reivindicación 9, que se aplica en el caso de una colada hacia arriba y ca-

25.12.72

382432



5 racterizado porque el polvo de cobertura es extendido sobre la superficie del baño de colada poco después del comienzo de la colada, porque se interrumpe la colada en el momento en que el baño de colada llega a la proximidad de la superficie inferior de la pantalla y porque se termina la colada a velocidad reducida.

10 11ª.- Procedimiento según la reivindicación 9, aplicándose en el caso de una colada en descenso, caracterizado porque el polvo de cobertura es extendido sobre la superficie del baño en el momento en que éste llega sensiblemente al nivel previsto para la superficie inferior de la pantalla después de lo cual se pone en su sitio la pantalla y se termina la colada extendiendo el metal sobre la superficie superior de la pantalla.

15 12ª.- Un procedimiento para la colada de metales, tales como los metales férreos y sus aleaciones.

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

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

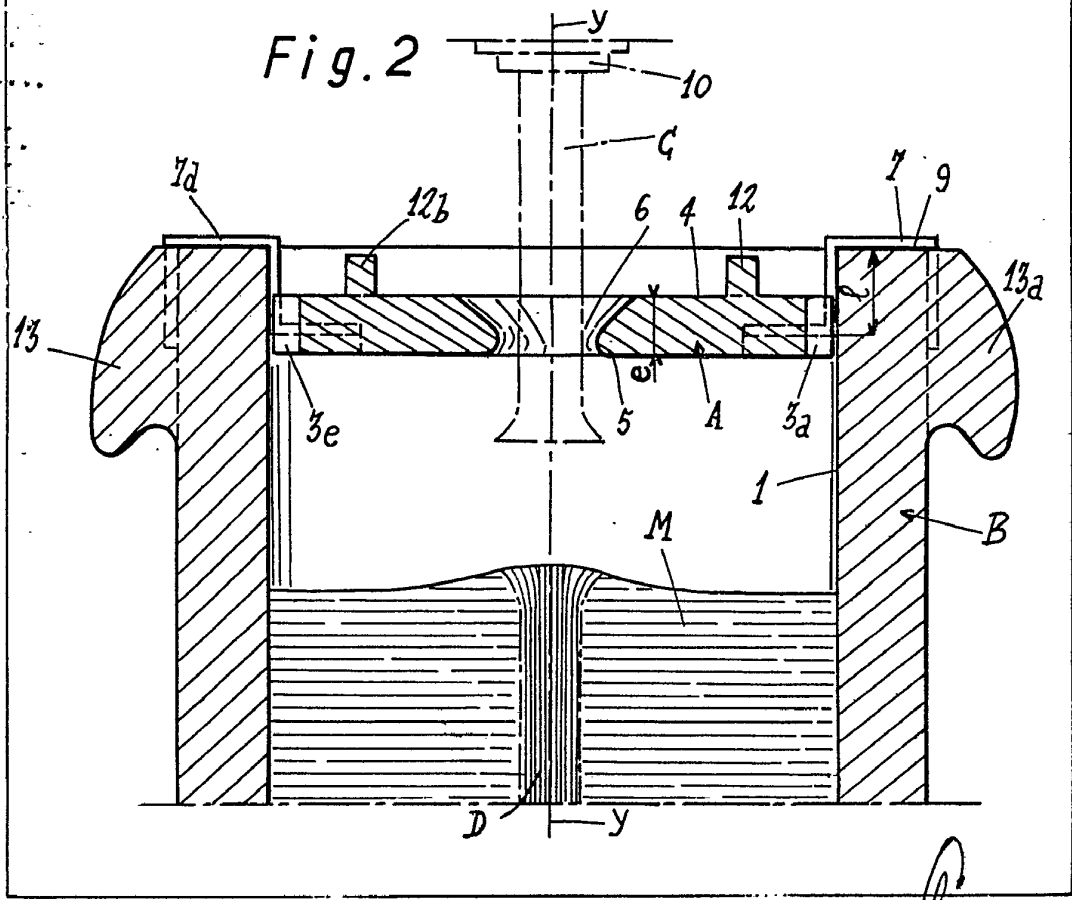
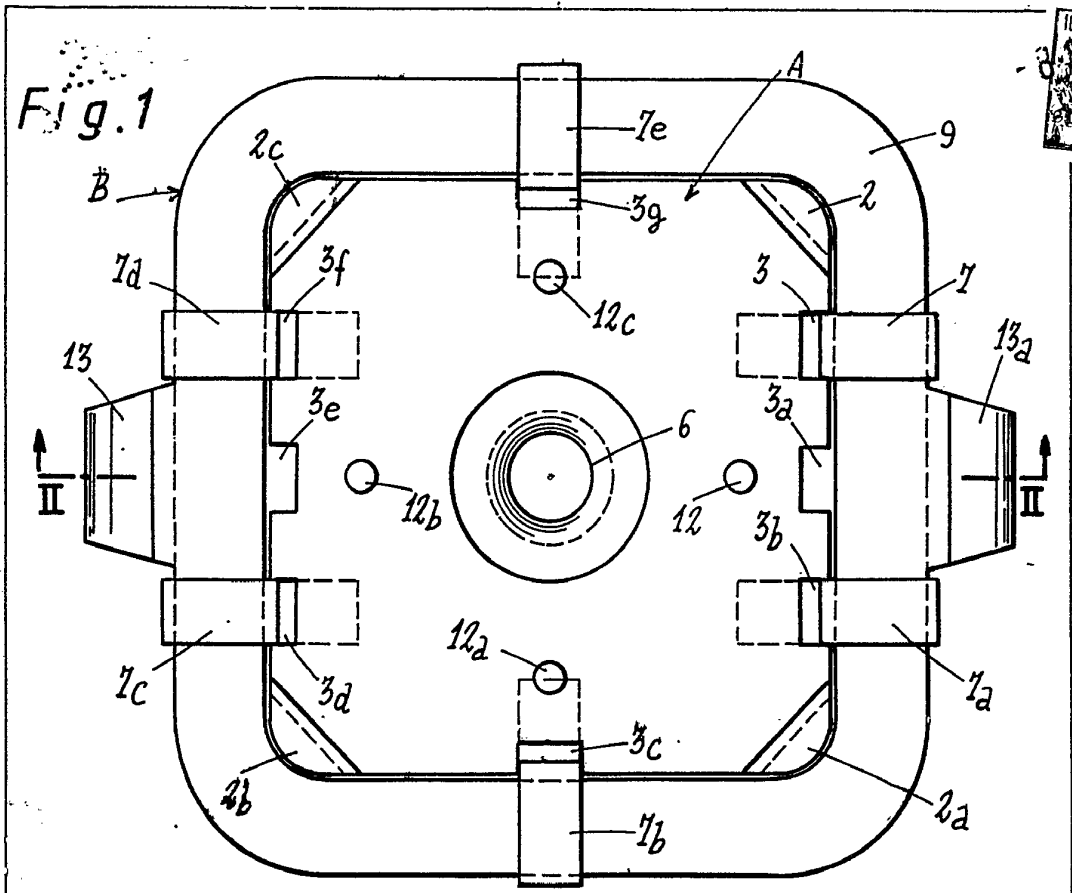
28 DIC. 1972

Madrid,

P.A.

Alberto de Elizaburu  
Por Poderes

25.12.72 IFG/.



Alberio *[Signature]*  
Por Poder.



Fig. 3

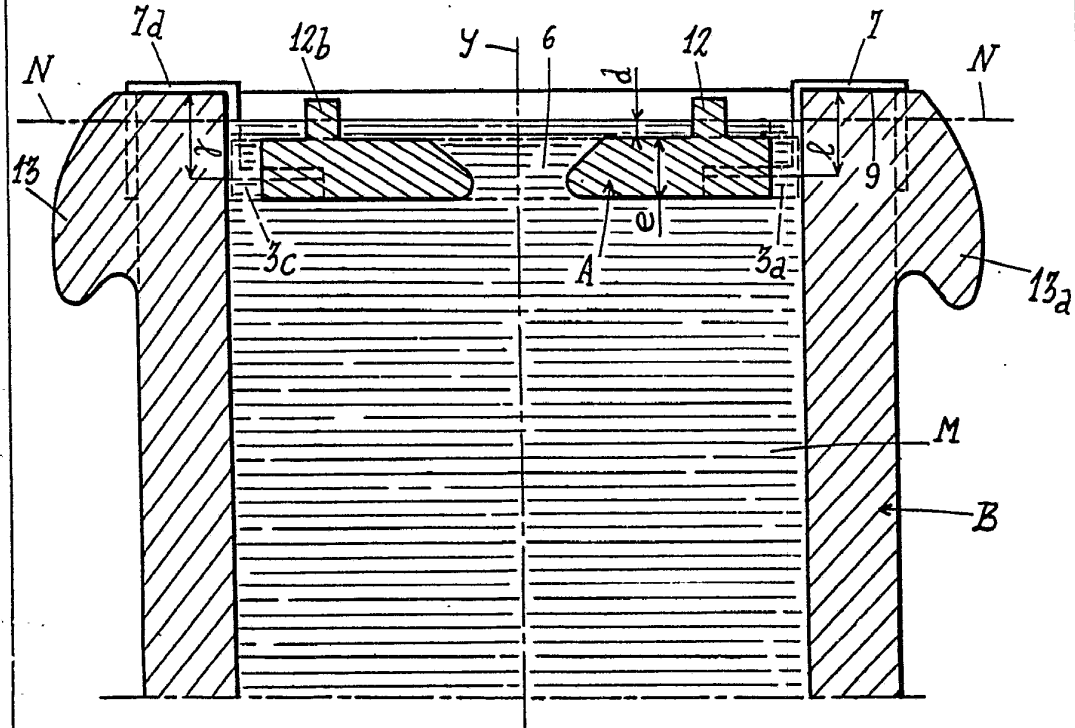


Fig. 4

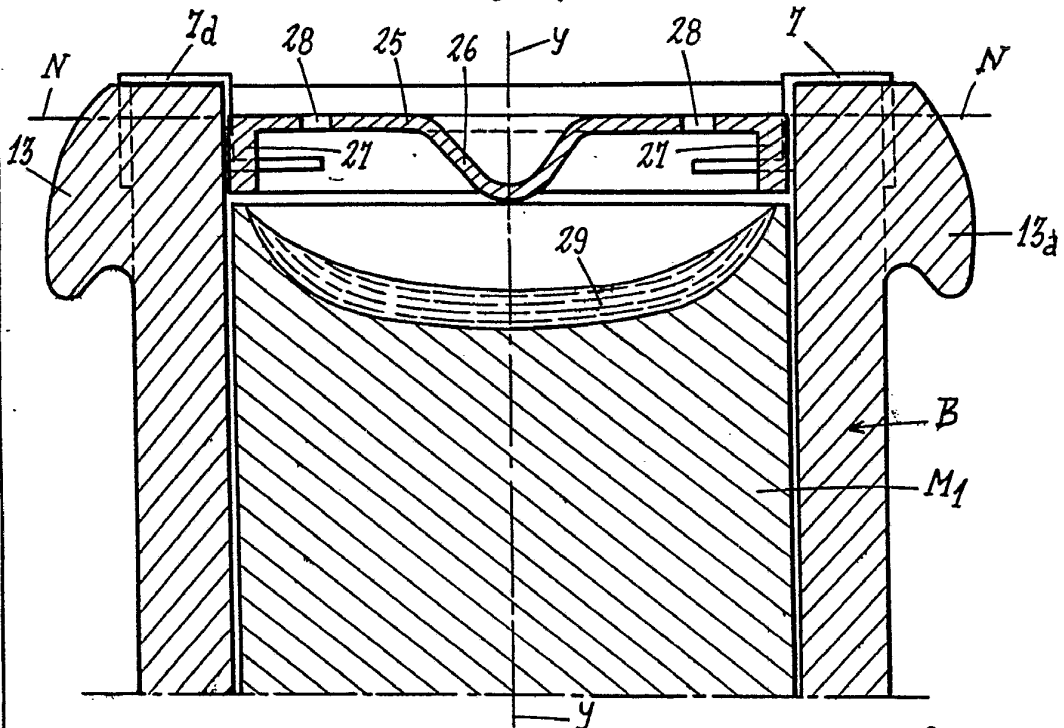




Fig. 5

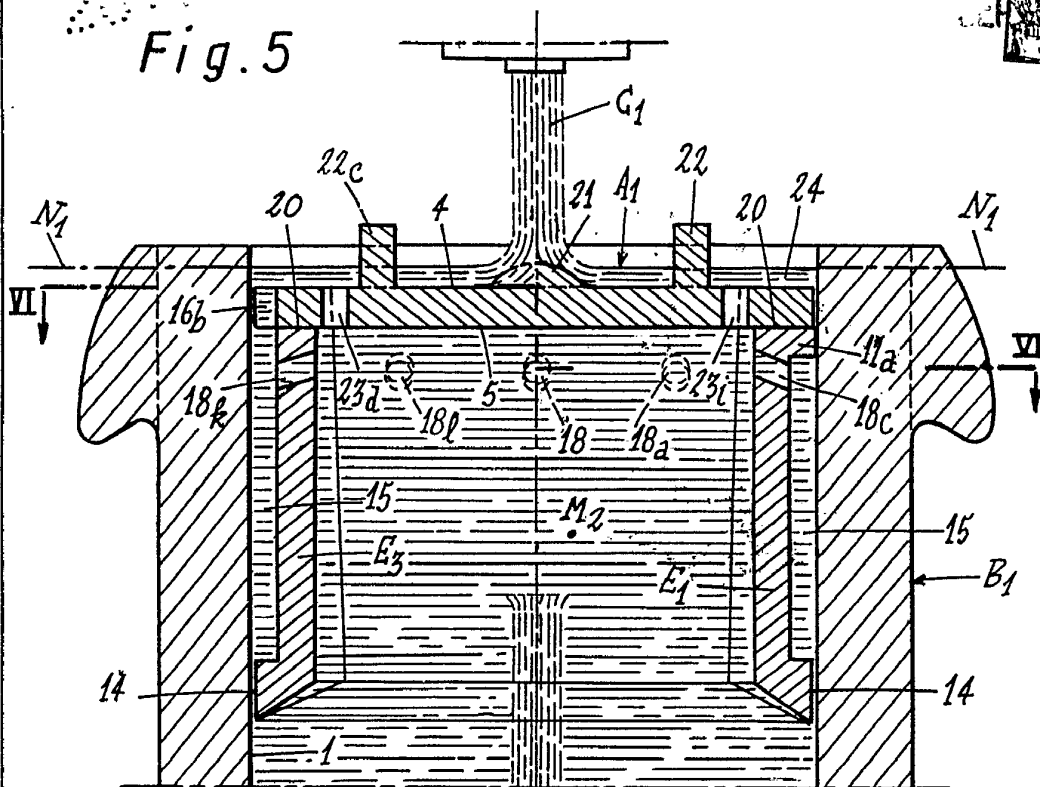
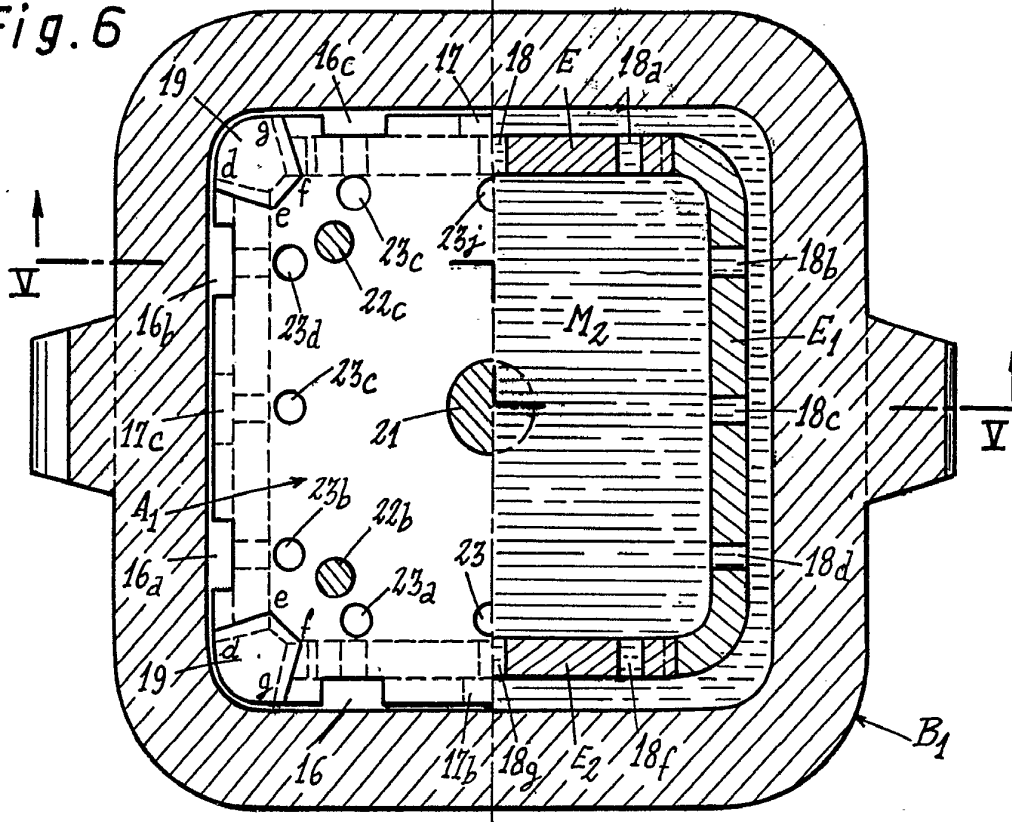


Fig. 6



Alberto de Ezaburu  
por Poder