

P.- 43.940

Serie 1.649
Nº E.N. 6905854

377030

Memoria descriptiva

6 MAR



SECCION TECNICA
CLASIFICACION
CLASE C.22 C.21
SUBCLASE B B

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE
ET L'EXPLOITATION DES PROCÉDÉS GEORGES CLAUDE

entidad / de nacionalidad francesa

con domicilio en 75, Quai d'Orsay, Paris, Francia

por: "UN PROCEDIMIENTO DE TRATAMIENTO DE METALES LIQUIDOS"

(Clase Internacional C21b)



La patente principal se refiere a un procedimiento de tratamiento de los metales líquidos por insuflación de reactivo en estado disperso. Se caracteriza por el hecho de que el reactivo, inicialmente en estado elemental o en forma de compuesto y en estado sólido o líquido, se introduce en un recinto que incluye una pared permeable en contacto con el metal líquido a tratar y luego es sometido a una presión y a una temperatura -- suficientes para impulsarlo, en estado líquido o gaseoso, a través de la pared permeable.

El presente certificado de adición se refiere a un procedimiento de tratamiento según la patente principal en el caso en que un metal ferroso es tratado por inyección de cloruro de titanio.

El metal ferroso es, por ejemplo, hierro o acero fundido. Como cloruro de titanio, se prefiere generalmente el tetracloruro porque es más fácil de obtener. El titanio desoxida el acero y constituye un elemento de aleación. Ocurre que la mayor parte del cloruro de titanio inyectado se escapa del baño de metal, lo que es a la vez una pérdida y, por el humo corrosivo producido, una molestia.

El procedimiento según el presente invento evita o disminuye mucho este inconveniente. Se caracteriza por el hecho de que el tratamiento se efectúa en presencia de una cantidad sensible de por lo menos un elemento más ávido de cloro que el titanio en las condiciones que reinan en el metal a tratar. El aluminio, el manganeso, el cromo, el vanadio, los metales alcalinos y alcalinotérreos son elementos de esta clase.

6 MAR



5 El elemento en cuestión se combina con el cloro del cloruro de titanio y libera el titanio. El cloruro del elemento se separa del baño de metal ferroso en forma de escoria o de vapor; se realiza así una eliminación más o menos completa de metales, por ejemplo aluminio y manganeso, que se encontraban en el metal fundido y cuyo contenido era demasiado fuerte.

10 El titanio, al ser producido a partir de burbujas muy finas, existe inicialmente en estado muy disperso; constituye, pues, un desoxidante muy activo y se reparte de manera muy homogénea a la escala microscópica como elemento de aleación.

15 El dibujo adjunto representa, esquemáticamente y a título de ejemplo no limitativo, un modo de realización del invento.

20 El tratamiento, efectuado en un horno de inducción 2, es una inyección de tetracloruro de titanio en un baño de acero 4. En el fondo, se encuentra una pieza permeable a los gases 6, empotrada por cemento refractario 8 que se dilata un poco al endurecerse. La pieza 6, de alúmina o de magnesia, presenta un espesor de al menos 100 mm.

25 La superficie lateral troncocónica de la pieza permeable ha sido metalizada por una pistola que proyecta cobre, luego ha sido metida a viva fuerza en una camisa de chapa 10; ésta está cerrada por un fondo 10 con objeto de formar, debajo de la pieza 6, una cámara de distribución para el tetracloruro de titanio.

30 El depósito de cobre y la camisa de chapa están fuera del espacio en que el campo producido por el

6 MAR 1970



inductor 14 del horno es más fuerte, con objeto de reducir a un valor aceptable las corrientes inducidas en el depósito y en la camisa.

5 Un tubo 15, provisto de una válvula 18 y de un racor desmontable 20, lleva el tetracloruro de titanio, líquido y bajo presión, a la cámara de distribución; se prolonga hasta la pieza permeable a los gases que sostiene pero está perforado por agujeros no representados que permiten el paso hacia la cámara. El tetracloruro de titanio se vaporiza en la masa de la pieza 6.

10 El tetracloruro de titanio a inyectar 22 se encuentra en un recipiente 24; es puesto allí bajo presión por un gas inerte, argón por ejemplo, contenido en una botella 26. Un nivel 28 permite ver el estado de llenado del recipiente 24.

15 Un tubo buzo 30 permite que el tetracloruro de titanio líquido bajo presión vaya hacia la cámara de distribución, en primer lugar por un tubo flexible 32, luego por el tubo 16. Después de la cámara, atraviesa la pieza 6 de la que se escapa, en forma de una multitud de burbujas muy finas, al metal fundido.

20 Como se ha descrito más arriba, el cloro del tetracloruro se fija sobre ciertos elementos y los cloruros producidos se escapan del baño en estado de humos y eventualmente de escoria. Los humos, captados por una cámara 34, son aspirados por un ventilador 36 y desempolvados en un ciclón 38.

25 Cuando, como en el caso representado, el baño de metal está al aire libre, es útil proteger de la oxidación el titanio procedente de la reducción del tetra-



cloruro. Esto es fácilmente realizado cuando el baño contiene aluminio; la misión del aluminio es entonces múltiple: reduce el óxido de titanio que se ha podido formar; fija cloro del tetracloruro de titanio; sirve eventualmente de aleación para el acero. El contenido inicial del baño en aluminio debe ser generalmente superior a 0,5 por ciento para que la mayor parte o la totalidad del titanio introducido en forma de cloruro se vuelva a encontrar en el metal tratado.

5

El vanadio puede igualmente reducir el óxido de titanio y servir de elemento de aleación fuera de la fijación de cloro.

10

El manganeso, casi siempre presente, es eliminado en parte, lo que es deseado frecuentemente. Su contenido puede ser reducido a menos de 0,05 por ciento si se desea.

15

El cromo puede igualmente fijar el cloro.

Simultáneamente con el tetracloruro de titanio, se puede inyectar sodio, por ejemplo impulsando sodio líquido a través de una pieza porosa, o calcio, por ejemplo, haciendo burbujear en el metal fundido un gas inerte que contiene en suspensión una aleación de calcio en polvo. El sodio y el calcio fijan el cloro del tetracloruro de titanio y el oxígeno del baño ferroso. Otros metales alcalinos o alcalinotérreos pueden ser utilizados.

20

25

El caudal de tetracloruro inyectado está comprendido generalmente entre 0,6 y 2,3 g/mn por centímetro cuadrado de superficie de pieza porosa en contacto con el baño. En estas condiciones, y con peso de acero del orden de 175 kgs, los resultados siguientes han sido obtenidos,

30



indicando las cifras porcentajes en peso.

	Cantidad de $TiCl_4$ en Kg/T	14,0	6,7	65,4
5	Ti antes %	0,057	0,045	0,080
	Ti después %	0,410	0,153	1,53
	Rendimiento en Ti%	100	64	89
	Al antes %	0,580	0,150	3,25
	Al después %	0,465	0,073	1,15
10	Mn antes %	1,36	0,010	0,86
	Mn después %	0,93	0,005	0,28

15 El metal tratado según el presente certificado de invención contiene generalmente, una vez solidificado, de cinco a quince partes por millón de cloro. Si se desea evitar esta retención, se puede tratar el metal en estado líquido por una pequeña adición de aleación de calcio, - una vez terminada la insuflación de tetracloruro de titanio.

20 El procedimiento según el presente certificado de adición permite fabricar cómodamente aceros de altas características, lingotes destinados a ser refundidos bajo vacío, aceros del tipo "maraging". Se puede aplicar a otros metales ferrosos, por ejemplo a los hierros fundido. Se puede realizar de manera diferente de la descrita, -
25 por ejemplo en un recinto lleno de argón, lo que hace -- inútil el aluminio como protector, o en un caldero no calentado.

30 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia con fecha 4 de Marzo de 1.969, bajo - el número E.N. 6905854, se acoge a los beneficios del --

6 MAR



Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- REIVINDICACIONES -

10

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 siguientes:

15

1.- Un procedimiento de tratamiento de metales líquidos en el que un metal ferroso es tratado por inyección de cloruro de titanio, caracterizada por el hecho de que el tratamiento se efectúa en presencia de una cantidad sensible de agua menos un elemento más ávido de cloro que el titanio en las condiciones que reinan en el metal a tratar.

20

2.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el tratamiento se efectúa en presencia de al menos uno de los metales siguientes: aluminio, manganeso, cromo, vanadio, metales alcalinos, metales alcalinotérreos.

25

3.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que al menos uno de dichos elementos está, antes del tratamiento, en estado --

30

4-3-70

- 7 - 377030



disuelto en el metal ferroso a tratar.

5 4.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que al menos uno de dichos elementos es inyectado en el metal ferroso durante el tratamiento.

10 5.- Un procedimiento según la reivindicación 1, en el caso en que la superficie del metal está prácticamente al aire libre durante el tratamiento, caracterizado por el hecho de que el tratamiento se efectúa en -- presencia de aluminio o de vanadio, de preferencia de al menos 1% de aluminio con relación al metal tratado.

15 6.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que después de la insuflación de cloruro de titanio, se añade una pequeña cantidad de aleación de calcio.

7.- Un procedimiento de tratamiento de metales líquidos.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 6 MAR. 1970

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder.

4-3-70/RTA.-

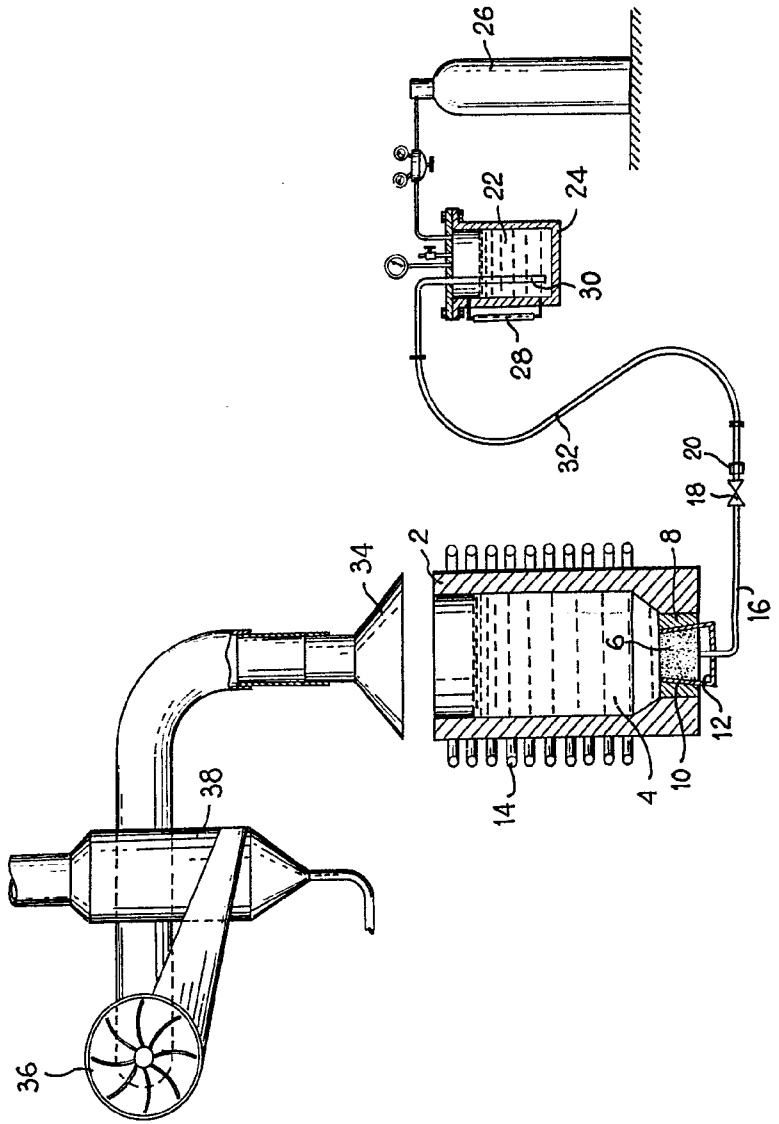
- 8 -

377030



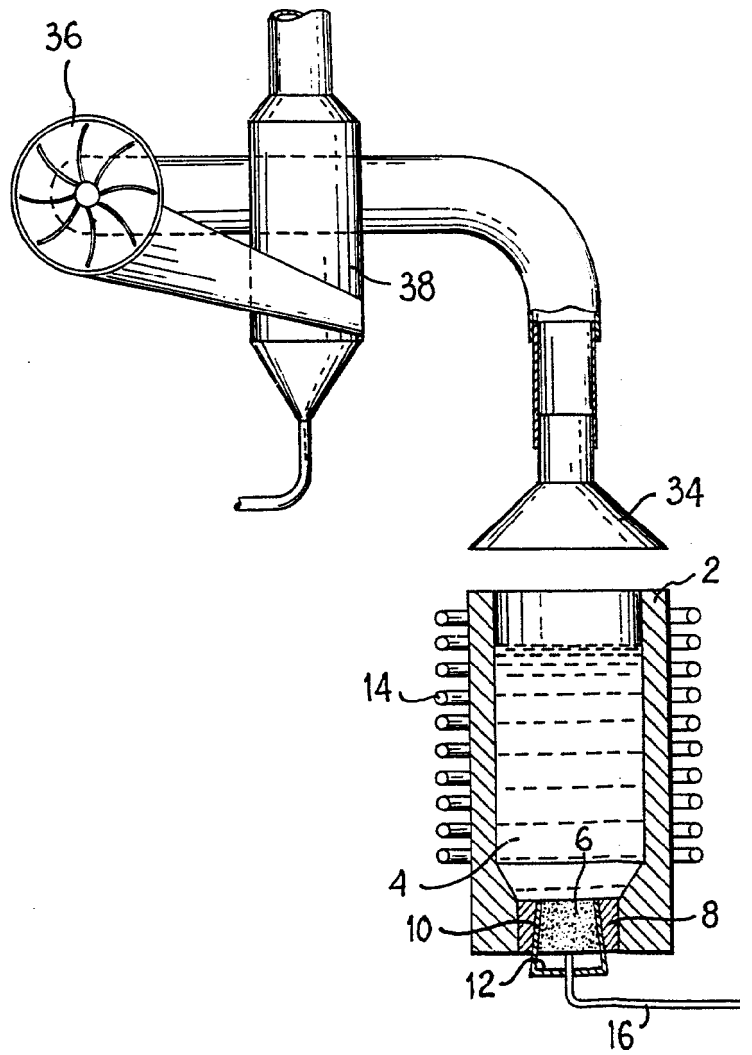
377030

377030

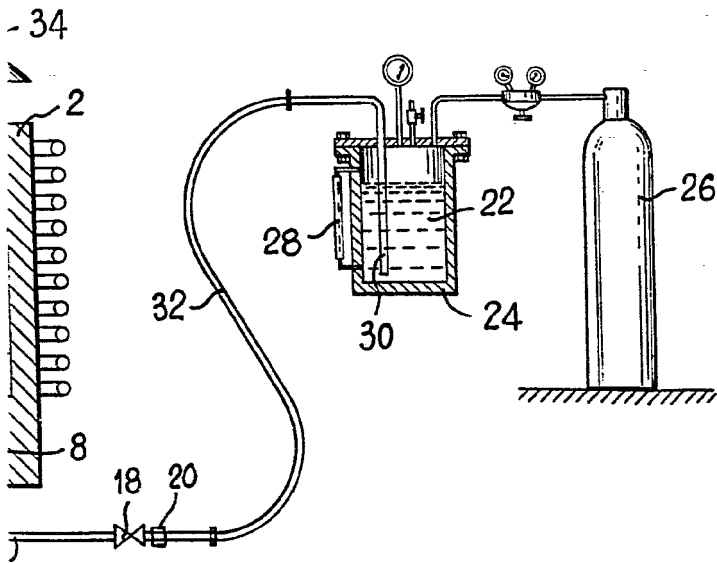


Albert
Patent

377030



377030



Alberta
For road