

mp.- 25.146

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial

20 ENE. 1979

El Registro de acuerdo
de lo que se figura en la
solicitud y según el con-
tenido de la memoria adjunta.

11	NUMERO
21	472730
22	FECHA DE PRESENTACION 21-8-78

10 A1



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

A1 472730 790216 C21C 5/48

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	P 27 37 832.1		22-8-77		ALEMANIA.-

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			C21C, C22C		

54	TITULO DE LA INVENCION
	PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE ACEROS INOXIDABLES.

71	SOLICITANTE (S)
	Fried. Krupp Hüttenwerke AG

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Alleestraße 165 - D-4630 Bochum.- Alemania

72	INVENTOR (ES)
	Helmut Gorges Wilfried Pulvermacher Otto Fischer Heinrich Brod Wolfgang Rubens

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	ELEUTERIO GONZALEZ VACAS.-

BAD ORIGINAL

Aceros inoxidable con elevados contenidos de cromo, especialmente aceros al cromo-níquel inoxidable han de tener el menor contenido posible de carbono, ya que esto es esencial para la resistencia a la corrosión, especialmente para la resistencia contra la corrosión intercrystalina.

A partir del DT-OS 25 25 355 es conocido un procedimiento para la fabricación de tales aceros inoxidable, afinándose la masa fundida, que contiene cromo o cromo y níquel, con contenidos elevados de carbono, por ejemplo el 1%, en un convertidor, que presenta por lo menos una tobera de soplado por debajo del nivel del baño y por lo menos una lanza de soplado por encima del nivel del baño, introduciéndose en la masa fundida en varias fases de afino sucesivas en la primera fase de afino oxígeno a través de la lanza de soplado y en las fases de afino, que siguen, de la masa fundida de acero a través de las toberas de soplado oxígeno en combinación con gas inerte. En este caso se recomienda rebajar la proporción de oxígeno en relación con la porción de gas inerte al disminuir la porción de carbono en la masa fundida de acero. Una medida correspondiente se describe por ejemplo en el pasaje de la bibliografía "Stahl und Eisen" 1976, páginas 1255/1256.

En la base de la presente invención está la observación de que en las fases de afino que siguen a la primera fase de afino no se utiliza ya la lanza de soplado, sino que el proceso de afino se efectúa exclusivamente mediante insuflación de agentes de afino a través de las toberas, insuflándose el agente de afino en combinación con un gas inerte, especialmente argón. Para realizar el proceso de afino en un tiempo económicamente razonable, es deseable introducir la mayor cantidad posible de gas en las fases de afino que siguen a la

primera fase de afino. Ya que esto sólo puede efectuarse a través de las toberas, es necesario un número correspondiente de toberas de soplado con una sección transversal convenientemente elevada. A través de estas toberas de soplado se sopla también en la primera fase de afino gas inerte, para producir por una parte una circulación de la masa fundida de acero y por la otra un enfriamiento de la tobera de soplado. Esta insuflación de gas inerte impide al mismo tiempo la penetración de la masa fundida de acero en las toberas de soplado.

Punto de partida de la presente invención es ahora el conocimiento de que con el procedimiento anteriormente conocido para la protección de las toberas de soplado se requiere una cantidad muy elevada de gas inerte. Por esta razón la presente invención se ha establecido la misión de desarrollar un procedimiento que manteniendo períodos de afino cortos hace posible una reducción de la porción de gas inerte.

Esta misión se resuelve según la invención con el procedimiento conforme al género empleando toberas de soplado variables en la sección transversal, en las que se extiende una varilla desplazable axialmente desde el extremo de la tobera, desplazándose hacia adelante la varilla con su extremo libre hasta la boca de la tobera en la primera fase de afino con la menor reducción posible de la sección transversal de la tobera y en las fases de afino que siguen a aquélla se extrae la varilla para obtener el aumento mayor posible de la sección transversal de la tobera. Según una etapa de procedimiento preferida en la primera fase de afino se afina hasta dejar contenidos de carbono inferiores al 0,45 %, estando reducida la sección transversal de la tobera inmediatamente cerca de la

boca de la tobera en por lo menos un 30 % por medio de la varilla desplazada hacia adelante. Es especialmente ventajoso reducir la sección transversal de las toberas de soplado en más del 50 %.

5 Es esencial para la enseñanza según la invención el hecho de que la varilla empleada, axialmente desplazable, que se extiende sobre toda la longitud de la tobera, se desplace en la primera fase de afino con su extremo libre delantero hasta la boca de la tobera. Debido a esto resulta la ventaja de que en

10 la primera fase de afino, incluso con porciones de gas inerte muy reducidas, no existe el peligro de que la masa fundida de acero penetre en la tobera, ya que con la cantidad notablemente reducida la presión del gas inerte queda invariada. Para las siguientes fases de afino la varilla se extrae de la tobera por medio de una caja de estopas colocada en el extremo

15 de la tobera, de tal manera que se dispone de la tobera con su sección transversal completa para el proceso de afino. Con un convertidor nuevamente bloqueado tiene una longitud de aproximadamente 1 m y desgasta desde el principio de la tobera con la obstrucción refractaria en el curso de la carrera del convertidor hasta aproximadamente la mitad de su longitud. En la primera fase de afino la varilla desplazada hacia adelante

20 desgasta juntamente con la tobera, ya que con su extremo libre delantero llega hasta la boca de la tobera. Pero este desgaste es insignificante para el funcionamiento de la tobera, ya que la varilla presenta sobre su longitud una sección transversal constante y por esta razón puede desgastar juntamente con la tobera. La varilla dispuesta en la tobera puede constar por ejemplo de un material cerámico o de metal, especialmente de cobre.

25

30

Se ha manifestado que la reducción de sección transversal obtenida por medio de la varilla desplazada hacia adelante y la introducción reducida de gas inerte posible con ello no perjudica al tiempo de fusión, ya que siempre puede introducirse en la masa fundida de acero suficiente gas inerte, para mantener el baño en movimiento. Pero al mismo tiempo bastan la presión y la velocidad de circulación de la cantidad de gas inerte reducida para proteger eficazmente las toberas de soplado contra la masa fundida de acero. Con la enseñanza según la invención es por ello posible reducir notablemente la porción de gas inerte en la primera fase de afino frente al estado de la técnica, sin perjudicar el resultado metalúrgico o el tiempo empleado.

Así en el caso de una masa fundida de acero de 80 toneladas la porción de gas inerte en la primera fase de afino pudo rebajarse de según el estado de la técnica por ejemplo $0,40 \text{ Nm}^3/\text{tmin}$ a menos de $0,20 \text{ Nm}^3/\text{tmin}$.

Para masas fundidas de 60 hasta 80 toneladas es conveniente realizar la primera fase de afino durante 8 hasta 15 minutos, especialmente durante aproximadamente 12 minutos, pudiendo rebajarse el contenido de carbono de por ejemplo 1,5 hasta 2,0 % a menos de 0,4 %. En esta fase es ventajoso soplar a través de las toberas presentes 10 hasta 15 Nm^3 de gas inerte/minuto.

Frente a esto en el estado de la técnica se necesitaban cantidades de aproximadamente 25 Nm^3 de gas inerte/minuto. A continuación se añaden ventajosamente dos fases de afino adicionales, en las que se afina sin emplear la lanza de oxígeno. Con el procedimiento según la invención se introducen convenientemente por lo menos 50 Nm^3 de gas/minuto en esta fase de afino siguiente, debiendo ascender la proporción de mezcla del

gas argón/oxígeno primeramente a aproximadamente 1:1 y con el contenido de carbono en disminución a aproximadamente 1:2.

Con la proporción de mezcla de 1:1 se llega sin escorificación importante de Cr a contenidos de carbono de 0,12 hasta 0,18%.

5 Con la proporción de mezcla de 1:2 se llega a contenidos de carbono \leq 0,03 % de C.

A continuación se explica más detalladamente un dispositivo para la realización del procedimiento según la invención con ayuda de las figuras 1 y 2. Presentan:

10 La figura 1 una sección transversal del convertidor y la figura 2 una tobera de soplado a escala aumentada en la sección transversal.

15 El convertidor designado en conjunto con 1 presenta una mampostería 2 refractaria. En el convertidor se encuentra la masa fundida de acero 3, cuya superficie se forma por el nivel del baño 4. Sobre el nivel del baño se encuentra usualmente escoria (no representada). En la parte superior una lanza de oxígeno llega a la boca del convertidor. Por debajo del nivel del baño 4 están dispuestas varias toberas de soplado 6. Las 20 toberas de soplado se encuentran distribuidas sobre la mitad del convertidor poco por encima del fondo del convertidor. Pueden estar dispuestas tres hasta seis toberas de soplado a igual distancia entre sí.

25 En la figura 2 está presentada una de estas toberas de soplado 6 a escala aumentada. Las toberas de soplado constan de un tubo envolvente 7 con acometida 8 y de un tubo central 9 que está más adelante en el interior dispuesto axialmente con respecto a aquélla. En el tubo central 9 se encuentra con respecto al tubo envolvente 7 y al tubo central 9 una varilla 11,

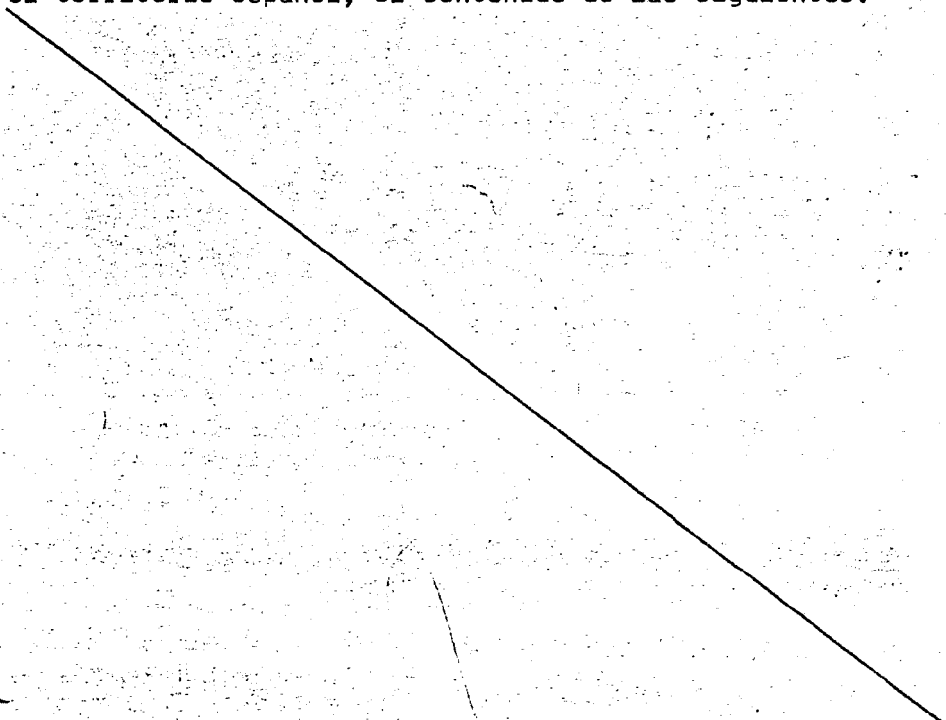
30 que se extiende con sección transversal constante inmediata-

mente desde la boca de la tobera 14 hasta el extremo de la tobera 13 sobre toda la longitud de la tobera de soplado 6. En el extremo de la tobera 13 puede introducirse la varilla 11 a través de una caja prensaestopas 12. La varilla puede desplazarse hacia adelante con medios mecánicos no presentados hasta que el extremo libre delantero llegue inmediatamente hasta la boca de la tobera 14, o extraerse a través de la caja prensaestopas 12. En la figura la varilla 11 tiene aproximadamente la mitad de la sección transversal del diámetro del tubo central 9. Una sección transversal tal se ha acreditado bien en la práctica.

La presente solicitud que corresponde a la depositada en Alemania bajo el número P. 27 37 832.1 de fecha 22 de Agosto de 1.977, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

NOTA

Se declara como de propiedad y novedad para todo el territorio español, el contenido de las siguientes:



REIVINDICACIONES

5 1ª. Procedimiento para la fabricación de aceros inoxidables con contenidos de carbono muy pequeños a partir de una masa fundida de acero que contiene Cr o Cr-Ni con contenidos elevados de carbono en un convertidor, que presenta por lo menos una tobera de soplado por debajo del nivel del baño y por lo menos una lanza de soplado por encima del nivel del baño, introduciéndose en varias fases de afino de la masa fundida de acero en la primera fase de afino oxígeno a través de la lanza de soplado y gas inerte a través de la tobera de soplado y en fases de afino de la masa fundida de acero que siguen a aquélla a través de las toberas de soplado oxígeno en combinación con gas inerte, reduciéndose con el contenido de carbono en disminución en la masa fundida de acero la porción de oxígeno introducida en proporción con la porción de gas inerte, que se caracteriza por el hecho de que se emplean toberas de soplado que varían en la sección transversal, en las que se extiende una varilla desplazable axialmente desde el extremo de la tobera, desplazándose hacia adelante la varilla en la primera fase de afino, con la disminución mayor posible de la sección transversal de la tobera, con su extremo libre hasta la boca de la tobera y la varilla se extrae en las fases de afino siguientes para obtener el mayor aumento posible de la sección transversal de la tobera.

25 2ª. Procedimiento según la reivindicación 1ª, que se caracteriza por el hecho de que en la primera fase de afino se afina hasta dejar contenidos de carbono inferiores a 0,45 %, reduciéndose la sección transversal de la tobera inmediatamente en la boca de la tobera en la primera fase de afino en por lo menos 30 % frente a las siguientes fases de afino.

30

3a.- PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE -
ACEROS INOXIDABLES.

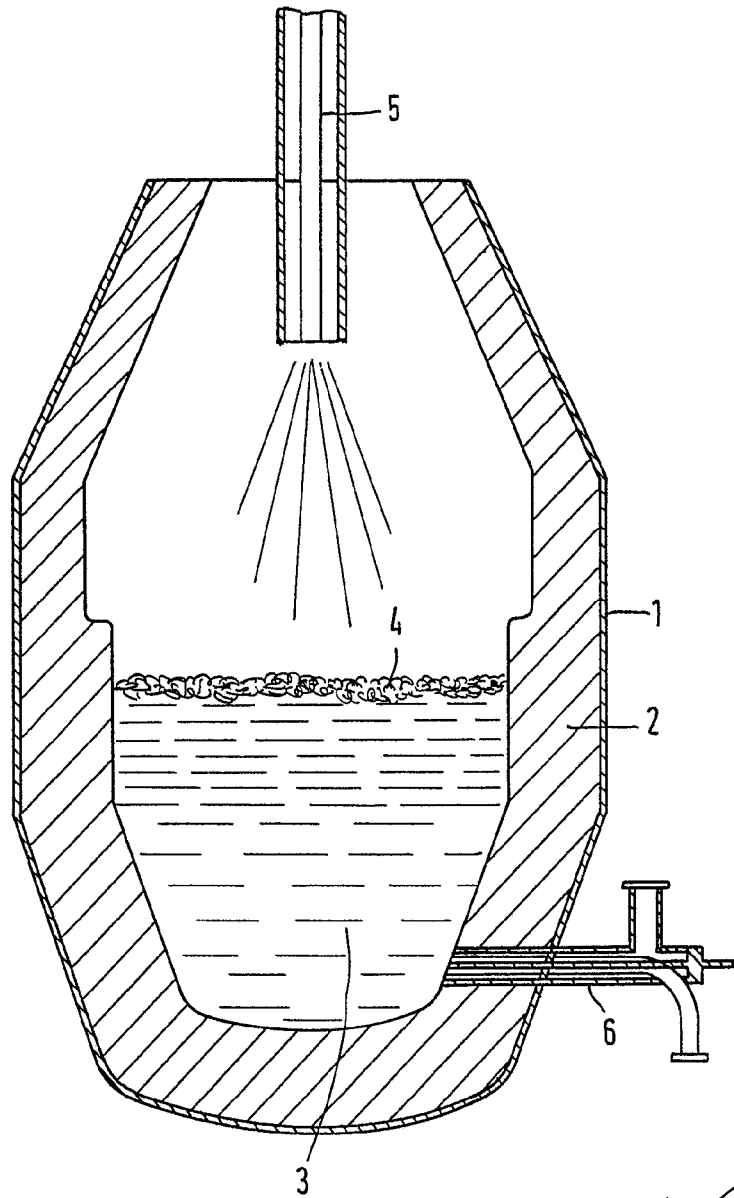
5.- Todo ello conforme se describe y reivindica
en la presente memoria que consta de NUEVE hojas, es-
critas a máquina por una sola de sus caras y dibujos -
que la ilustran.

Madrid, 21 de Agosto de 1.975

E. GONZALEZ YACAS
C. P.



Fig.1



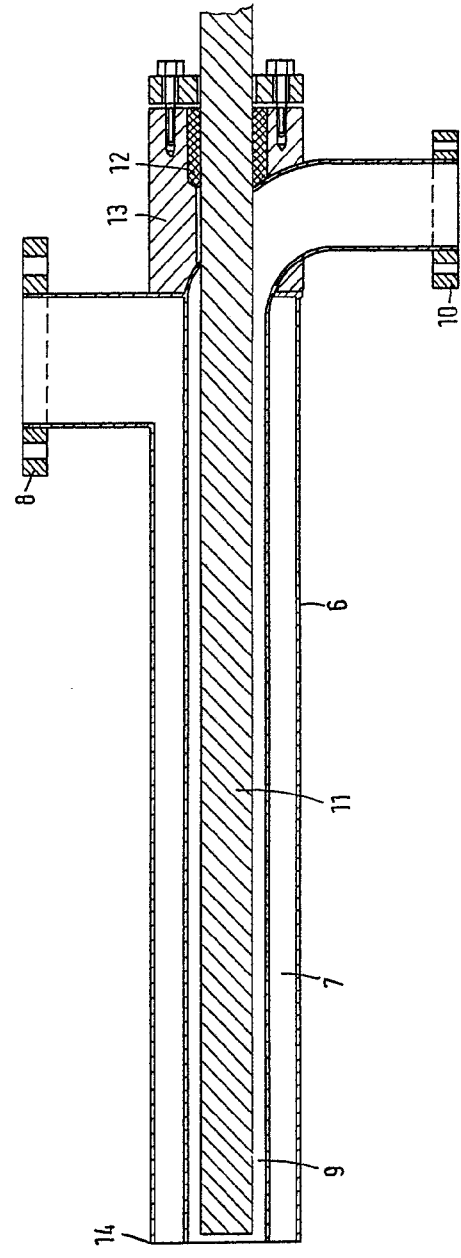
Madrid, 21 Agosto 1.978

EL GOBIERNO ESPAÑOL

[Handwritten signature]

Escala Variable

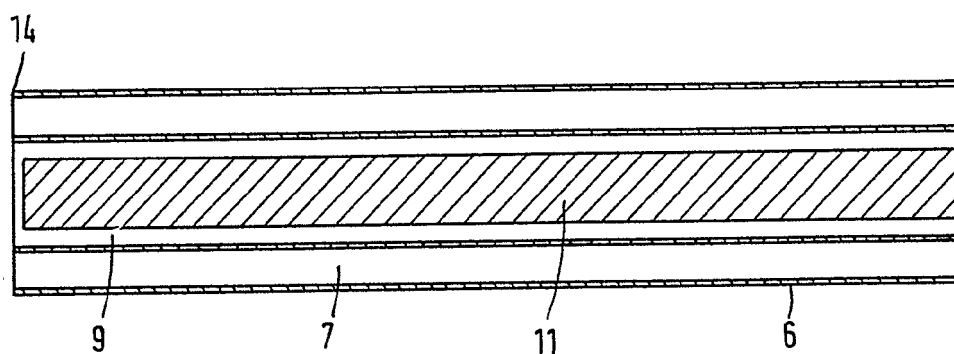
Fig.2



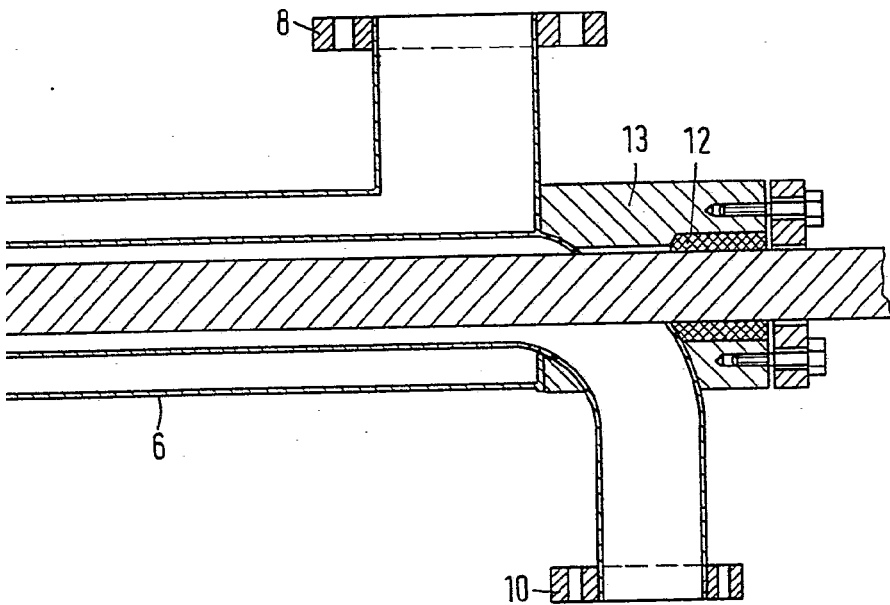
Madrid, 21 Agosto 1.978
E. GONZALEZ VARELA
M. M.
[Signature]

Fig.2

8-f



ig.2



Madrid, 21 Agosto 1.978

S. GONZALEZ VARGAS
S. E.