



2

SECRETARIA DE ECONOMIA
CLASIFICACION
B 05
PC

B

161905

PROCEDE DE LA PATENTE DE INVENCION No. 359.980

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de un

MODELO DE UTILIDAD

Solicitante: DRESSER INDUSTRIES, INC.

Residencia: Two Gateway Center, PITTSBURGH, Pennsylvania 15222,
Estados Unidos

Enunciado: "UNA LANZA REVESTIDA CON UN REFRACTARIO"

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense No.
681.416 del 8 de Noviembre de 1967.



20

1

RESUMEN

5

Una lanza revestida de un refractario constituida por una base metálica tubular rodeada por una pluralidad de capas de un agregado refractario libre de humedad, aglomerado químicamente, separado por hojas metálicas flexibles.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

10

15

20

25

El acero se fabrica a partir del hierro eliminando las impurezas tales como el carbono, el silicio, el azufre, el fósforo y el manganeso, mediante la oxidación de estas impurezas y eliminándolas en forma de gas o aprisionándolas en unas escorias que flotan en la superficie del metal fundido. Puesto que el oxígeno es ahora disponible en grandes cantidades, es una práctica común en la fabricación del acero el oxidar las impurezas mencionadas más arriba inyectando oxígeno directamente en el baño de metal fundido. Cerca del final del proceso de fabricación del acero, la temperatura del baño de acero fundido se acerca a los 1648°C (3.000°F). Puesto que es necesario que el oxígeno sea introducido inmediatamente por encima del baño o incluso algo por debajo del baño para obtener los mejores resultados, la manera según la cual se suministra el oxígeno al baño, es muy importante. Generalmente, ésto se hace inyectando el oxígeno en la superficie del baño a través de una lanza revestida de un refractario.

30

Las lanzas de oxígeno de la técnica anterior están constituidas por un tubo de hierro negro no revestido. Las lanzas revestidas de un refractario



1 han sido fabricadas utilizando varios procedimientos. Un modelo descrito en la Patente de los Estados Unidos de América nº 3.292.662, está hecho de tubo de hierro o de acero al cual se ha aplicado un
5 óxido refractario hundiendo la tubería en un lodo de material refractario finamente dividido. Esta técnica deposita un revestimiento muy delgado y contiene usualmente algún aglomerante que funde a baja temperatura tal como el silicato de sodio, y que sirve
10 para que se adhiera el revestimiento al tubo de hierro.

Se describe otro método en la solicitud USA 470.547 del 8 de Julio de 1.965, a nombre de Koenig et al., bajo el título de "Construcción de una lanza de oxígeno". En este método, se aplica a la tubería una pasta aglomerada con fosfato.

15 Se describe otro método más en la patente de Estados Unidos Nº 3.206.183. Según este método, se pulveriza una pasta refractaria fina sobre una capa de papel o de otro material combustible y se
20 enrolla el papel y el refractario alrededor de la tubería.

El objeto del presente invento es el de proveer una lanza revestida de refractario que tiene
25 una vida de servicio superior a la de las mejores lanzas de la técnica anterior, según se demuestra en la siguiente descripción detallada.

BREVE DESCRIPCION

30 Según el presente invento, se provee una lanza revestida de un refractario que está consti-



1 tuída por una base metálica tubular rodeada por una
pluralidad de capas de un agregado refractario sin
humedad, aglomerado químicamente, separado por una
5 hoja metálica. Las capas refractarias tienen, típica
mente, un espesor de 3,1 a 6,2 mm de espesor (1/8 a
1/4 de pulgada). Se elige el refractario entre los
óxidos refractarios y las materias primas disponi-
bles que tienen la mejor resistencia a las escorias
presentes en el proceso de fabricación de acero par-
10 ticular con el cual las lanzas han de ser utiliza-
das. La hoja metálica conviene si tiene un punto de
fusión igual o superior al del aluminio. Se prefie-
re la hoja de aluminio. El aglomerante químico para
el agregado refractario puede ser uno cualquiera de
15 los aglomerantes bien conocidos, tales como el áci-
do fosfórico, el ácido crómico, el silicato de so-
dio, y los fosfatos y cromatos solubles.

DIBUJOS

20 La Figura 1 es una vista lateral de una lan-
za según el presente invento; y

La Figura 2 es un corte a lo largo de la
línea 1-1 de la Figura 1.

DESCRIPCION DETALLADA

25 Los peritos en la materia reconocerán, me-
diante un estudio cuidadoso de los siguientes ejem-
plos, otras características y otros objetos y venta-
jas del presente invento. En la Memoria y en las Rei-
vindicaciones, todos los porcentajes, proporciones y
partes, están indicados en peso; los análisis quími-
cos, han sido obtenidos por análisis espectrográficos

30



1 con control por medio de análisis químicos húmedos,
y están indicados como óxido, de acuerdo con la prác
tica actual de la industria de los refractarios.

5 Todas las dimensiones están medidas con
las series de malla standard Tyler escala tamiz.

EJEMPLO I

10 Se preparó una tanda mezclando 90% de mi-
neral de cromo tipo refractario, con una granulome-
tría tal, que por lo menos el 80% atravesó la malla
15 65 y menos del 1% era superior a la malla 14, con
7,5% de silicato de sodio y 2,5% de arcilla. El si-
licato de sodio utilizado ha sido fabricado bajo la
marca comercial "G. POWDER" por la Philadelphia Quartz
Company. Tiene una relación sosa/sílice de 1/3,22 y
20 contiene 18,5% de agua de hidratación. El mineral
de cromo particular utilizado era mineral de cromo
filipino. Por "tipo refractario" se entiende que el
mineral de cromo contiene menos de 5% de sílice. A
la mezcla se añadió aproximadamente un 19% de agua
25 para que tuviera una consistencia pastosa. Se pulve-
rizó la mezcla sobre un espesor de aproximadamente
3,1 a 6,2 mm encima de la superficie de una hoja de
aluminio de 457 mm (18 pulgadas) de ancho. La hoja
era lo bastante larga para llegar hasta 127 mm (5 pul-
30 gadas) de cada extremidad de una sección de tubo de
hierro negro de aproximadamente 152 cm de largo (5
pies). La hoja de aluminio tenía un espesor de apro-
ximadamente 0,025 mm (0,001 pulgada). A continuación
la hoja y la mezcla fueron enrolladas alrededor de
la tubería de 12,5 mm ($\frac{1}{2}$ pulgada). A continuación



20

1 se secó la lanza a 121°C (250°F) durante aproximada-
mente 3 horas para eliminar sustancialmente toda hu-
medad libre.

5 A continuación se utilizó la lanza para in-
yectar oxígeno a una presión de 8,4 kg/cm² (120 li-
bras por pulgada cuadrada) en un horno eléctrico du-
rante la fabricación de aleación de acero al manga-
neso a una temperatura aproximada de 1.560°C (2.830°F)
10 La lanza fué consumida a una velocidad de 4,75 cm por
minuto (1,9 pulgada por minuto). Otra lanza fabrica-
da según este ejemplo, ha sido utilizada para intro-
ducir oxígeno en un baño de acero al cromo a una tem-
peratura de 1.676°C (3.050°F) aproximadamente. La lan-
za se consumió a una velocidad de 16,25 cm por minu-
15 to (6,5 pulgadas por minuto). Las lanzas realizadas
según las indicaciones del Ejemplo I constituyen el
modo de realización preferido y el mejor modo cono-
cido hasta ahora para llevar a la práctica este in-
ventó.

20

EJEMPLO II

Se fabricaron lanzas de la misma manera
que en el Ejemplo I, salvo que se utilizó hoja de
acero en lugar de hoja de aluminio. La hoja de ace-
ro tenía un espesor de 0,05 mm (0,002 pulgada). Al
25 utilizarla para introducir oxígeno en el baño de alea-
ción de cromo (1.676°C - 3.050°F) la lanza fué con-
sumida a una velocidad de 18,75 cm por minuto (7,5
pulgadas por minuto).

EJEMPLO III

30

Unas lanzas realizadas según las indicacion



1 nes de la técnica anterior, es decir con materiales
combustibles que separan las capas adyacentes del ma
terial refractario rodeando la lanza, fueron también
5 probadas en los mismos hornos eléctricos que las lan
zas realizadas según el Ejemplo I. En el baño de
aleación de manganeso (a una temperatura aproxima
da de 1.560°C - 2.880°F), las lanzas de la técnica an
terior fueron consumidas a una velocidad de 17,75 cm
10 por minuto (7,1 pulgadas por minuto), lo que repre
senta aproximadamente una velocidad cuatro veces su
perior a la de las lanzas realizadas según el presen
te invento. En el baño de aleación de cromo, las lan
zas de la técnica anterior fueron consumidas a una
15 velocidad de 68,75 cm por minuto (25,7 pulgadas por
minuto). Esto representa aproximadamente una veloci
dad cuatro veces superior a la de las lanzas realiza
das según el presente invento.

EJEMPLO IV

20 Se revistió una tubería de hierro según la
técnica anterior con una capa de 0,75 mm (0,03 pul
gada) de material refractario, sumergiéndola en un
lodo constituido por 29 partes de agua y el resto
constituido por 80 partes en peso, de arcilla de los
alfareros (sílice) de granulometría inferior a la ma
25 lla 200; 10 partes, en peso, de feldespato sódico con
granulometría inferior a la malla 200; y 10 partes
de silicato de sodio calidad BW (fabricado por la
Philadelphia Quartz Company) que tiene una relación
de sílice/sosa de 1,62/1).

30 La lanza fué secada a 260°C (500°F). Las lan



20 FEB

1 zas según el presente ejemplo han sido consumidas
 en el baño de aleación de manganeso a una velocidad
 de 41,25 cm por minuto (16,5 pulgadas por minuto).
 En el baño de aleación de cromo fueron consumidas a
5 una velocidad de 83,5 cm por minuto (33,4 pulgadas
 por minuto).

 Examinando ahora el dibujo, la lanza inclu-
 ye una base metálica con extremidades abiertas, alar-
 gada y tubular 1 que lleva en una extremidad unos
10 medios 2 (por ejemplo unos hilos de rosca) que sir-
 ven para sujetarla a la fuente de oxígeno. La hoja
 3 y el revestimiento refractario 4 están enrollados
 alrededor de la mayor porción de la parte tubular y
 plegados a cada extremidad.

15 Aunque no se entienda totalmente por qué
 las lanzas, según el presente invento, son tan supe-
 riores a las realizadas según la técnica anterior,
 se cree que la hoja dá un cierto grado de resisten-
 cia a la tracción, al revestimiento de la lanza. El
20 examen de las lanzas realizadas según el presente in-
 vento, después de su utilización, muestra que la ho-
 ja queda sustancialmente inalterada incluso en lo
 que era la extremidad más caliente de la lanza. No
 está oxidada pero tal vez en cierto grado fundida.
25 Además, las lanzas realizadas según el presente in-
 vento, se fabrican de manera que están sustancialmen-
 te exentas de humedad (se secan a temperaturas que
 sobrepasan los 100°C (212°F) hasta que no sigan per-
 diendo peso como consecuencia de la extracción de la
30 humedad). Esto evita que el revestimiento de la lan-



1 za se astille como resultado de un desprendimiento
rápido del vapor aprisionado. Además, las lanzas rea-
lizadas según el presente invento, no se deshacen du-
rante su utilización como las provistas de capas re-
5 fractarias separadas por materiales combustibles.

 El material refractario utilizado en la rea-
lización del presente invento puede estar constituí-
do por cualquier refractario adecuado tal como bau-
xita calcinada, arcilla refractaria calcinada, mag-
10 nesita completamente calcinada, olivina, quiazita,
alúmina tabular, circón, mineral de cromo, o esco-
rias terrosas. Los aglomerantes químicos convenientes
según el presente invento incluyen el cemento de
aluminato de calcio, de silicato de sodio, de fos-
15 fatos de sodio, las sales de cromato solubles, el
ácido crómico, las sales de epsom , el cloruro de
magnesio, el aglomerado de salitre, el licor de lig-
nosulfonato, y otros bien conocidos en la técnica.
El agregado refractario ha de tener un tamaño tal,
20 que por lo menos el 50% de él atraviese la malla 65
y casi todo el resto atraviese la malla 14. La mez-
cla refractaria se hace más fácil de pulverizar y
trabajar si se añade una pequeña cantidad (inferior
al 5% en peso) de arcilla en la tanda. Las tandas se
25 mezclan generalmente con agua (generalmente de 10 a
30%) para darles una consistencia pastosa. Sin em-
bargo, se pueden utilizar otros fluidos de mezcla,
bien conocidos en la técnica.

 Las hojas de aluminio y de acero son natu-
30 ralmente las hojas flexibles de más fácil obtención



1 y por consiguiente, las más adecuadas para llevar a la
práctica el presente invento. Sin embargo, otras hojas
metálicas serían satisfactorias toda vez que sus pun-
tos de fusión sean más elevados o similares al del alu-
5 minio. Hemos encontrado que rollos de 45 cm (18 pulgadas)
de ancho de hoja son particularmente convenientes. El
espesor de la hoja de metal es tal, que puede ser fácil-
mente enrollada alrededor de la tubería.

Después de haber descrito con detalle el inven-
10 to y con una precisión suficiente para permitir a los
peritos en la materia llevarlo a la práctica, se indica
en las siguientes reivindicaciones lo que deseamos que-
de protegido por el modelo.

En resumen, el Modelo de Utilidad que se soli-
15 cita deberá recaer sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

- 1.- Una lanza revestida con un refractario, que incluye
una base metálica tubular alargada y con extremida-
des abiertas, y alrededor de dicha base una pluralidad
20 de capas de agregado refractario exento de humedad,
aglomerado químicamente, separadas por una hoja de me-
tal.
- 2.- Una lanza revestida de refractario según la reivin-
dicación 1, caracterizada porque la hoja de metal es
25 una hoja de aluminio.
- 3.- Una lanza revestida de refractario según la reivin-
dicación 1, caracterizada porque la hoja de metal
es una hoja de acero.
- 30 4.- Una lanza revestida de refractario según la reivin-
dicación 1, caracterizada porque el agregado refrac-



20

1 tario tiene una granulometría tal, que por lo menos el
50% en peso atraviesa la malla 65, y sustancialmente su
totalidad atraviesa la malla 14.

5.- Se reivindica por último, como objeto sobre el que
5 ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita:
"UNA LANZA REVESTIDA CON UN REFRACTARIO".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva, que consta de once pági-
nas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

10

Madrid, 7 Noviembre 1968

BERNARDO UNGRIA

P-P.

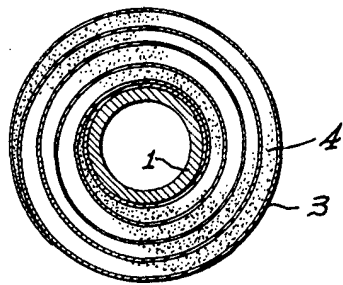
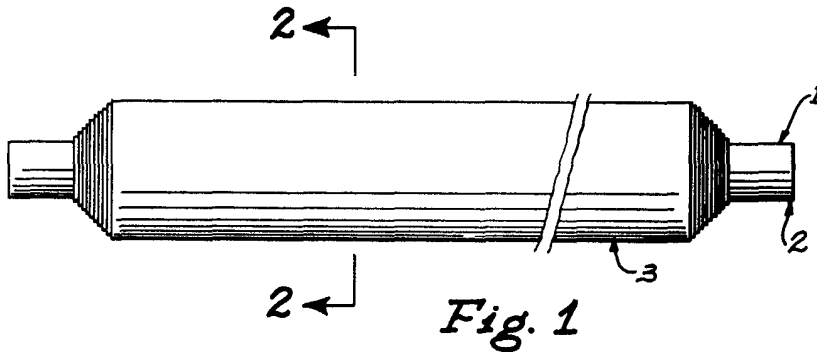
15

20

25

30

10 23 25 CTS
- 7 NOV 1968
ESTADO UNIDO
MEXICO



ESCALA VARIABLE
MADRID, 7 de noviembre DE 1968
BERNARDO UNGRÍA
P. P.