



267635

267635

MEMORIA DESCRIPTIVA  
de una Patente de Invencion a nombre de:  
GUTEHOFFNUNGSHUTTE STERKRADE AKTIENGESELL-  
SCHAFT, de nacionalidad alemana, domicilia  
do en OBERHAUSEN/RHLD., Lipperfeld, 1 (Ale  
mania); por: "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS  
LANZAS DE SOPLADO TELESCOPICAS PARA CONVER  
TIDORAS Y OTROS HORNOS METALURGICOS PARECI  
DOS".



Para el soplado de oxígeno o aire en convertidores  
u hornos metalúrgicos parecidos se emplean unos tubos, llama  
dos lanzas de soplado, los cuales se introducen en el conver  
tidor y se vuelven a retirar del mismo, para vaciarlo, una  
5 vez concluido el proceso metalúrgico. Además, la boca del tu  
bo de soplado se mueve axialmente en vaivén dentro del con  
vertidor, por ejemplo en la medida que lo requiera la marcha  
del proceso metalúrgico, y de esta manera se varía la separa  
ción entre la boca del tubo y la superficie del baño metáli  
co.



En el caso de un convertidor de 60 t, hay que calcular, por ejemplo para el movimiento de entrada y salida del tubo de soplado, una carrera de unos 10 m y, para el desplazamiento de la boca del tubo durante el proceso de soplado, una carrera de unos 2,5 m. Un desplazamiento del tubo, considerado en su conjunto, en sentido vertical, dadas unas carreras tan grandes, no es posible por razones de espacio.

Por lo mismo se construye el tubo de soplado como tubo telescópico, cuyos tramos tubulares desplazables axialmente uno en otro están recíprocamente obturados. Un aro de junta situado entre dos tramos tubulares se desliza sobre uno de estos tramos al mover la boca del tubo de un lado para otro durante el proceso de soplado, y está sometido por lo mismo a un fuerte desgaste, sobre todo cuando por el tubo telescópico, junto con el oxígeno o aire, se inyectan al mismo tiempo fundentes pulverizados (por ejemplo cal). Bajo la presión interna del tubo los fundentes pulverizados ejercen un efecto esmerilante sumamente perjudicial sobre la junta y, de este modo, aceleran en gran manera el desgaste de la misma.

El presente invento tiene por objeto eliminar las dificultades debidas en lo expuesto. La solución sugerida por el invento se basa en el hecho de que el perjudicial efecto de desgaste durante el proceso de soplado es sensiblemente mayor que al introducir y volver a retirar el tubo de soplado. Por lo mismo se sugiere limitar los desplazamientos relativos de los tramos de tubo a la introducción y retirada - antes de comenzar o después de concluir el proceso de soplado -, y mover el tubo completamente extendido, como un conjunto, únicamente para el proceso de soplado propiamente dicho, es decir, para desplazar la boca del tubo dentro del convertidor. Desde el punto de vis-



ta de espacio, este no ofrece ninguna clase de dificultades puesto que, como se dijo más arriba, el movimiento de elevación previsto para el soplado es pequeño en relación con la carrera de introducción y de retirada del tubo de soplado.

45 Los tramos tubulares y su junta anular permanecen en relativo reposo entre sí durante el proceso de soplado, y de este modo se evita una fricción deslizando por sobrepresión interna como causa del fuerte desgaste de la junta. Durante la introducción y retirada del tubo en cuestión no se ejerce sobrepresión interna sobre la junta. Por consiguiente, al correr 50 los tramos de tubo uno dentro de otro, la junta también está protegida contra el desgaste excesivo, incluso en aquellos casos en los que durante el proceso de soplado se aportan al convertidor fundentes pulverizados a través del tubo de soplado.

55 Aparte de esto, según se explica seguidamente a base del dibujo adjunto, para proteger más todavía la junta se puede, según el invento hacer uso de la circunstancia de que se puede desistir de una obturación recíproca de los tramos de tubo durante su desplazamiento relativo.

60 El dibujo reproduce un ejemplo de realización del invento, mostrando:  
la Figura 1, una instalación de convertidor con tubo de soplado y chimenea, esquemáticamente en alzado;  
la Figura 2, en escala agrandada, una sección longitudinal de 65 dos tramos de tubo y su aro de empaquetadura en el tubo de soplado completamente extendido.

En el ejemplo representado el tubo de soplado se compone de un tramo (superior) 1 posterior y de un tramo 2 (inferior) delantero. El tramo superior 1 entra telescópicamente en 70 el tramo inferior 2. La figura 1 expone la posición de trabajo

267635



75

del tubo de soplado con su boca 2' introducida en el convertidor 3. El tramo de tubo inferior 2 pasa a través de un paso 4 existente en la chimenea 5 del convertidor, y está asegurado, como de costumbre, contra las desviaciones laterales por medio de un dispositivo de retención 6 situado por encima de la chimenea 5.

80

El tubo de soplado 1, 2 completamente sacado o extendido es desplazado durante el proceso de soplado, con lo que varía la separación desde la boca del tubo 2' hasta la superficie del baño metálico en el convertidor 3. La carrera h de la boca 2' durante el soplado es sensiblemente menor que la longitud de los dos tramos de tubo 1 y 2 y, por consiguiente, que la carrera de introducción y de retirada del tramo inferior 2 del tubo.

85

Quando concluye el soplado, se corta entonces la entrada de oxígeno o de aire en el tubo de soplado, y a continuación, se corre el tramo inferior 2 por encima del tramo superior 1.

90

Al vaciar el convertidor 3 y echar una nueva carga, la entrada de oxígeno o aire no se abre hasta que el tramo inferior 2 del tubo vuelve a estar metido en el convertidor 3.

95

En el ejemplo representado va sujeto en el tramo exterior 2 un anillo 7 (Figura 2) obturado contra la sobrepresión de la lanza y, por el interior, se adosa bajo tensión contra una camisa de obturación 8 del tramo interior 1. Esta camisa tiene un diámetro mayor que el tramo interior 1, por lo que al correr hacia arriba el tramo exterior 2 sobre el tramo interior 1, el aro de empaquetadura 7 rodea ya después de un corto recorrido el tramo interior 1 con holgura, es decir, que pierde su apoyo por fricción en la camisa de obturación 8. Por el extremo inferior del tramo interior 1 va sujeto un saliente de obturación 9 con la citada camisa 8, el cual está provisto de un anillo de guía 10. En combinación con un segundo anillo de guía 11

100



105 del tramo exterior 2, aquél (10) asegura el arco de empaquetadura 7 durante el movimiento de introducción contra desplazamientos transversales y, por consiguiente, contra el apoyo por fricción en el tramo interior 1. De paso, los dos anillos de guía 10 y 11 evitan que los dos tramos de tubo se inclinen uno hacia otro.

110 Al extender el tramo exterior 2 para introducirlo en el convertidor 3 el arco de empaquetadura 7, poco antes de llegar a la posición extrema, vuelve a deslizarse bajo tensión simultánea sobre la camisa de obturación 8. Sólo después de  
115 alcanzar esta posición se vuelve a conectar el suministro de oxígeno o de aire.

120 Como accionamiento para el movimiento del tubo de soplado, tanto para correr el tramo exterior 2 sobre el tramo interior 1, como para levantar todo el tubo de soplado por la carrera H, el ejemplo de realización representado muestra esquemáticamente un cabestrante 12, cuyo cable 13 engancha en el extremo superior del tramo exterior 2 por el lugar 13'. El movimiento de todo el tubo durante el soplado está limitado a la carrera h, la cual es algo menor que H, según se explica más adelante.

125 Este movimiento (durante el soplado) lo siguen, además de los dos tramos de tubo 1 y 2, también un tubo de empalme 14 abridado al tramo interior 1, así como un tubo giratorio 16 que pone a aquél (14) en comunicación con un conducto de alimentación 15 colocado de forma fija. Dicho tubo 16 está empalmado  
130 mediante dos rótulas 17 al tubo de empalme 14 y al conducto fijo de alimentación 15 respectivamente. Para el tubo de empalme 14 se ha previsto una guía, por ejemplo una guía de rodillos 18, por lo que el tubo de soplado está sostenido por arriba y abajo a prueba de desplazamientos transversales. El tubo de

257635



135 empalme 14 y el tramo tubular 1 están sostenidos por un cable  
19 que, a través de una polea 20va a parar a un contrapeso 21.  
Este contrapeso compensa los pesos del tramo superior 1 del tu-  
bo de empalme 14 y del tubo giratorio 16. Por eso el cabrestan-  
te 12 recibe, en esencia, únicamente la carga del peso del tra-  
mo de tubo inferior 2. La longitud del tubo giratorio 16 y su  
140 ángulo de desviación  $\alpha$  han sido elegidos con arreglo a la me-  
dida de la carrera H.

En la disposición geométrica reproducida a título de  
ejemplo en la figura 1, el ángulo de giro  $\alpha$  tendrá que mante-  
nerse prácticamente por debajo de  $20^\circ$ , y de acuerdo con el mis-  
mo se elegirá la longitud del tubo giratorio 16.  
145

Según se desprende de la Figura 1, el tramo de tubo  
superior 1 es bloqueado en la posición extrema superior del tu-  
bo de giro 16 por medio de un dispositivo de retención 22 para  
que, al correr el tramo de tubo inferior 2, pueda sumir la resis-  
tencia contra el empuje axial, que es producida por el arco de  
empaquetadura 7 al deslizarse de la camisa de obturación 8. El  
mismo empuje axial - pero en sentido opuesto - se produce cuando  
el tramo de tubo inferior 2 vuelve a descender hasta el conver-  
tidor 3 y el arco de empaquetadura 7 se desliza al mismo tiempo  
150 (poco antes de llegar a la posición según la Figura 2) sobre la  
camisa de obturación 8.  
155

El dispositivo de retención 22 está concebido conve-  
nientemente a modo de un trinquete en el que encastra con su ca-  
beza esférica un saliente 23 situado en el tramo de tubo supe-  
rior 1. Las fuerzas de sujeción de dicho trinquete han sido ele-  
gidas de manera que mantengan el tramo de tubo 1 asegurándolo  
contra cualquier desplazamiento hasta que, al retirar el tramo  
de tubo inferior 2, su peso sea traspasado al tramo de tubo su-  
perior 1 por medio del anillo de guía y de tope 10.  
160  
165

207035



Si el tramo de tubo inferior 2 tiene que ser sacado del convertidor 3 y de la chimenea 5, el tubo giratorio 16, al principio de este movimiento (a continuación de la carrera h), se desplaza entonces primeramente desde su posición 16' señalada a puntos y rayas hasta su posición extrema superior. El extremo del tubo giratorio 16 empalmado con el tubo de empalme 14 es alzado entonces en la medida de la diferencia H-h y el tramo de tubo superior 1 queda bloqueado en el dispositivo de retención 22. Seguidamente tiene lugar el desplazamiento del tramo de tubo inferior 2 por encima del tramo superior 1 asegurado en el dispositivo de retención 22.

Según sea la naturaleza de la empaquetadura 7, en lugar del dispositivo de retención 22 se podría prever un tope el cual, después de un movimiento ascendente en la medida de la carrera H, sirve de apoyo al tramo interior 1 (superior) al correr por encima el tramo exterior (inferior) 2. En este caso habría que agrandar el contrapeso 21 hasta el punto que amortigüe el empuje axial dirigido hacia abajo, que es producido por el aro de empaquetadura 7 al deslizarse sobre la camisa de obturación 8.

Aparte de lo expuesto, dentro de la idea del invento son admisibles otras variaciones de la realización representada y descrita. Así, por ejemplo, el aro de empaquetadura 7 podría ir sujeto en el tramo de tubo interior 1, y el extremo superior del tramo de tubo exterior 2 estar concebido a modo de un saliente de obturación 9. En este caso el diámetro exterior del aro de empaquetadura sería menor que el diámetro interior del tramo de tubo exterior 2 cuyo extremo superior lleva un asiento de junta con una camisa de obturación adaptada al diámetro exterior del aro de empaquetadura, en la cual camisa penetra bajo tensión el referido aro de empaquetadura al llegar



a la posición extrema de salida.

El principio según el invento de semejante empaquetadura t, también de la realización representada, consiste en que el arco de empaquetadura 7 sujeto a uno de los dos tramos de tubo 1, 2 se adosa herméticamente contra el otro tramo de tubo, únicamente estando totalmente extendido el tubo de soplado (Figura 2), y entre dicho tramo y el arco de empaquetadura se ha previsto un juego para el movimiento de retirada y de introducción del tubo de soplado.

Este principio podría realizarse también con una junta anular susceptible de dilatarse elásticamente por sobrepresión interna, lo mismo que una cámara neumática. Semejante junta neumática puede dilatarse por la presión interior, estando totalmente sacado el tubo de soplado, hasta el punto de que se adose a presión contra ambos lados, o sea contra el tramo de tubo interior y también contra el exterior. Después de terminar el proceso de soplado, una junta de esta clase solo necesita ser aliviada - para recoger uno dentro de otro los dos tramos de tubo 1,2, - por lo cual la misma se contrae y por lo tanto pierde su apoyo en la junta.

Hay que añadir todavía que, según sean las condiciones locales, puede ser conveniente disponer el conducto fijo de alimentación 15 con el tubo giratorio 16 en un plano inclinado discrecionalmente hacia el plano del dibujo de la Figura 1, y, eventualmente, por el mismo lado de la chimenea del convertidor, que el tubo de soplado 1,2.

Por lo demás el invento ofrece sistemáticamente las mismas ventajas si, según sea la clase del convertidor, la lanza de soplado está colocada, por ejemplo, horizontalmente.



23 MAR

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

230 1.- Perfeccionamientos en las lanzas telescópicas para convertidores y otros hornos metalúrgicos parecidos, caracterizados porque el movimiento de los tramos de tubo completamente sacados, es decir, de todo el tubo de soplado, se ha previsto unicamente para el proceso de soplado, y el desplazamiento relativo de los tramos de tubo entre sí está limitado a la introducción y retirada (antes de comenzar o después de terminar el proceso de soplado).

235 2.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1, caracterizados porque la empaquetadura anular sujeta a uno de los dos tramos de tubo se adosa herméticamente contra el otro tramo solamente estando totalmente extendido el tubo de soplado, y entre este tramo y la empaquetadura anular se ha  
240 previsto un juego para el movimiento de introducción y retirada.

3.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores caracterizados por una guía de los dos tramos de tubo, una detras de otra, de tal modo que al retirar e introducir el tubo de soplado, el aro de empaquetadura queda asegurado  
245 do contra el desplazamiento transversal.

4.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados por preverse un aro de empaquetadura fijamente incorporado en el tramo exterior, cuyo diámetro interior es mayor que el diámetro exterior del tramo de  
250 tubo interior, el cual por su extremo que penetra en el tramo exterior lleva un asiento de junta con una camisa de obturación adaptada a la anchura interior del aro, sobre la cual se desliza dicho aro de empaquetadura bajo tensión al alcanzar la posi-



267635

23

ción extrema de salida.

255

5.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores caracterizados por un dispositivo de retención o de sujeción susceptible de desenclavamiento, el cual asegura al tramo posterior de la lanza contra cualquier desplazamiento al introducir y retirar el otro tramo (delantero).

260

6.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores caracterizados por un dispositivo de sujeción automaniobrado a modo de un trinquete, en el que encastra el tramo posterior de la lanza al final de la carrera de levantamiento del tubo de soplado totalmente extendido.

265

7.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores caracterizados porque en el conducto de empalme va intercalado junto a un conducto fijo de alimentación un tubo giratorio rígido con un ángulo de rotación de 20° como máximo.

270

8.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores caracterizados porque para un tubo de empalme que une el tramo de tubo posterior con un conducto de alimentación, se ha previsto una guía, por ejemplo una guía de rodillos.

275

9.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque el tubo de soplado con su conducto de empalme móvil, está suspendido de un cable o cosa parecida, cargado con un contrapeso.

280

10.-"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS LANZAS DE SOPLADO TELESCOPICAS PARA CONVERTIDORAS Y OTROS HORNOS METALURGICOS PARECIDOS"

207035



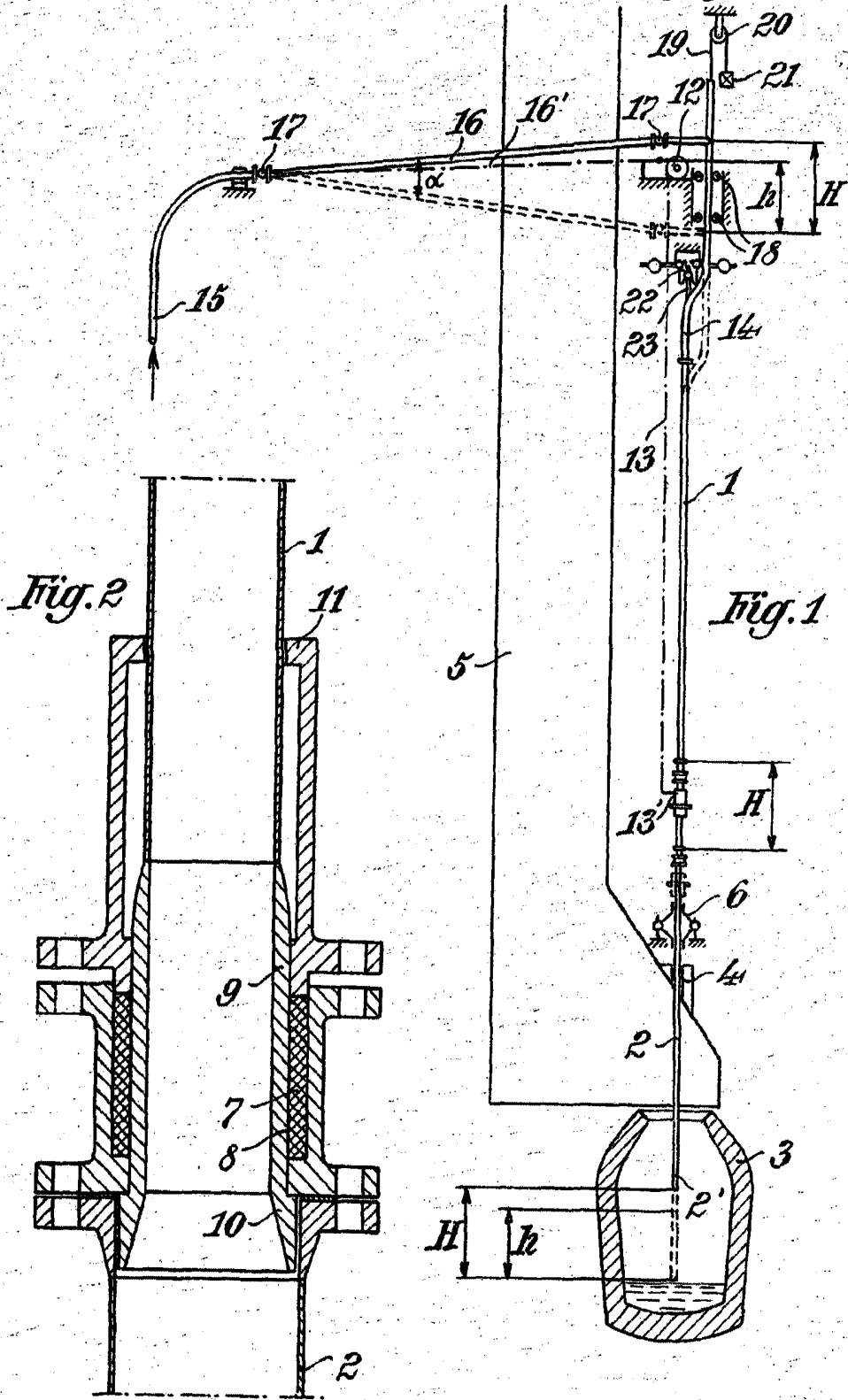
Tal como se describe y reivindica en la presente  
Memoria Descriptiva que consta de once hojas escritas a má-  
quina por una sola cara y de sus correspondiente dibujos.

284

Madrid, 23 MAY. 1961

*Carlos Cárdenas*

267635



Escala variable

Madrid, 23 de Mayo de 1961.

*Handwritten signature or initials.*