

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

ES	14	NUMERO	484.352	16	AI
	15	FECHA DE PRESENTACION	21-9-1979		

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que constan en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

**PATENTE DE INVENCION**

10 PRIORIDADES: 11 NUMERO		12 FECHA		13 PAIS	
14 FECHA DE PUBLICIDAD		15 CLASIFICACION INTERNACIONAL E21C 5/44		16 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	
17 TITULO DE LA INVENCION "UN APARATO PARA DEPOSITAR MATERIAL REFRACTARIO SOBRE EL REVESTIMIENTO DE UN CONVERTIDOR"					
18 SOLICITANTE (S) DONETSKY NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKY INSTITUT CHERNOI METALLURGII y PROIZVODSTVENNOE OBIEDINENIE "ZHDANOVTYAZHMASH" (0802-P/2 P.75741a-M-67)					
19 DOMICILIO DEL SOLICITANTE bulvar Shevchenko, 26, Donetsk, U.R.S.S. y ulitsa Iliche, 145/147, Donetskoi oblasti, Zhdanov, U.R.S.S.					
20 INVENTOR (ES) OLEG NIKOLAEVICH CHERMERIS; ANATOLY ANDREEVICH CHVILEV, VIKTOR KIRILLOVICH DIDKOVSKY, VLADIMIR ANTONOVICH KOROTKY, ANATOLY VASILIEVICH LAKUNTSOV, IZRAIL ABRAMOVICH JUZEFOVSKY, FEDOR VLADIMIROVICH KRAIZINGER, VYACHESLAV ALEXANDROVICH ERMILOV, EVGENY DMITRIEVICH SHTEPA, VIKTOR MIRONOVICH CHERVONTENKO y LEV MIKHAILOVICH UCHITEL					
21 TITULAR (ES)					
22 REPRESENTANTE DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P.-72.932)					

POOR  
QUALITY

La presente invención se refiere a la metalurgia del hierro y el acero, y más en particular a un aparato para parchear en caliente los revestimientos de convertidor, mediante proyección con llama.

5 La invención puede usarse con ventaja para el parcheo en caliente de los convertidores, inmediatamente después de sangrar escoria y metal de colada de los mismos, siendo de unos 1500°C la temperatura del convertidor.

10 En la técnica del ramo son comúnmente conocidos unos aparatos para reparar en húmedo los revestimientos de los convertidores enfriados, usados para depositar sobre el revestimiento refractario del convertidor una "gunita" o masa de material refractario en polvo mezclado con agua: por ejemplo, magnesita en polvo.

15 Ahora bien, la reparación efectuada por medio de tal aparato es laboriosa, y exige una cantidad excesiva de material refractario. Asimismo, el revestimiento refractario producido tiene poca duración en servicio.

20 Se conoce un aparato más avanzado para reparar revestimientos de convertidor por proyección con llama, que permite dirigir una llama, en unión de una corriente de material refractario pulverizado y de un combustible, desde una tobera hasta la superficie del revestimiento. La mezcla de dichos materiales se transporta como alimentación  
25 en un chorro de llama proyectado perpendicularmente, o formando ángulo, respecto a la superficie de trabajo del revestimiento de convertidor. El material refractario pulverizado se plastifica bajo la acción de temperaturas elevadas y, así, se pega o adhiere estrechamente a la superficie  
30 del revestimiento.

Ahora bien, el aparato arriba indicado no está exento de inconvenientes, por mencionar unos cuantos. Por ejemplo, el tiempo invertido en la operación es bastante largo, por usarse un único chorro de llama solamente, lo que resulta claramente insuficiente para producir un elevado rendimiento de la operación de proyección con llama. Además, el consumo de material refractario es muy elevado, pues de la cantidad total de material refractario usado, sólo un 30% a 50% se adhiere a la superficie de revestimiento, saliendo el resto transportado o arrastrado con los gases de escape del procedimiento. El revestimiento refractario producido resulta de calidad deficiente, debido a la falta de eficacia de la operación de proyección con llama que, al efectuarse con un solo chorro de llama, no da tiempo suficiente para que las partículas del material refractario pulverizado alcancen una temperatura elevada; por tanto, el depósito formado o acumulado presenta poca resistencia a la escoria.

La patente de Alemania Federal nº 2.200.887 describe un aparato para parchear en caliente los revestimientos de unos convertidores horizontalmente dispuestos. El aparato comprende una "lanza" montada en un manipulador colocado en posición en un carretón o vehículo autopropulsado. Los revestimientos de convertidor se parchean en caliente por medio del aparato de proyección con llama; con la ayuda de un soplete de oxígeno y combustible dirigido sobre el revestimiento del convertidor, un material refractario transportado hasta su llama es proyectado tangencialmente en relación con la superficie del revestimiento. A la parte posterior del manipulador va conectado un conduc-

to que encierra una canalización para transportar a la tobera de la lanza la mezcla de combustible, material refractario pulverizado y oxígeno, requerida para iniciar la operación de proyección con llama.

5           A pesar de sus numerosas ventajas, el aparato -  
arriba descrito es complicado y voluminoso en su construc-  
ción, ocupando gran parte del espacio disponible en planta,  
durante su funcionamiento. Además, el aparato es de cons-  
trucción complicada, pues necesita la provisión del conduc-  
10 to destinado a encerrar unas tuberías flexibles de metal cu-  
yo objeto es suministrar respectivamente la mezcla de com-  
bustible y material refractario pulverizado, el oxígeno y  
el agua utilizada como agente refrigerante.

15           Con todo, el aparato arriba citado fracasa también  
en su propósito de satisfacer las demandas crecientes en la  
práctica de la reparación por proyección con llama, por ser  
ineficaz en su funcionamiento. Al estar el convertidor en  
posición horizontal, sólo las regiones de muñonera del re-  
vestimiento del convertidor quedan situadas lo bastante -  
20 bien para permitir su reparación efectiva. En el transcur-  
so de la operación se tropieza con dificultades considera-  
bles, en relación con el complicado método de recoger y pu-  
rificar los gases de combustión o escape desprendidos duran-  
te la operación de tratamiento.

25           Todo esto exige un equipo y unos medios protecto-  
res adicionales.

30           Se ha intentado efectuar la reparación por proyec-  
ción con llama, de un revestimiento de convertidor, movien-  
do para ello la llama en unión de un flujo o corriente de  
circulación de la mezcla de combustible y material refrac -

tario pulverizado, en direcciones tanto horizontal como vertical. Ahora bien, el aparato usado para efectuar esta operación ha resultado también inapropiado para eliminar todas las dificultades, arriba citadas, encontradas en la técnica ya conocida. Así, pues, el problema sigue sin resolver, esperando una solución rápida.

Se conoce también un aparato perfeccionado para reparar por proyección los revestimientos de convertidor, aparato que comprende una lanza montada sobre guías y provista de unos medios de accionamiento para su rotación. La lanza, por medio de unos conductos flexibles, es alimentada con material refractario, oxígeno, combustible y agua para refrigerar la lanza. La lanza consta de unos conductos concéntricamente montados y de una cabeza de varias toberas. La lanza se introduce en el interior del convertidor y se retira del mismo por medio de un mecanismo de accionamiento adecuado. Durante los movimientos de subida y bajada de la lanza, así como durante su rotación, se deposita una delgada capa de la masa o "gunita", sea en la superficie entera del revestimiento del convertidor, sea en la región de la misma sujeta a máximo desgaste. Con todo, tal forma de construcción de aparato necesita también de algunas mejoras.

Otros rápidos adelantos de la industria de la construcción de máquinas demandan una cantidad cada vez mayor de metal, requerida para satisfacer sus crecientes necesidades; por tanto son rigurosos los requisitos impuestos a cerca de la duración y calidad de la reparación de los revestimientos de convertidor.

Ahora bien, los dispositivos de la técnica ya conocida para reparar por proyección con llama los revesti -

mientos de convertidores fracasan en su intento de satisfacer las demandas indicadas, a causa de lo laborioso de sus operaciones, y de necesitar también un excesivo consumo de material refractario, por la inevitable pérdida de éste en el transcurso del procedimiento operativo, acompañada de una contaminación de la atmósfera del taller o la nave con los gases de escape o de combustión del procedimiento.

Por todo ello, es objeto de la presente invención evitar o eliminar las desventajas indicadas.

La invención tiende esencialmente a ofrecer un aparato para proyectar con llama materiales de revestimiento de convertidores verticales, de una construcción tal que hace posible reducir la duración del periodo de operación, rebajar el consumo de material refractario, prolongar la duración o vida útil en servicio de los revestimientos de convertidor, prevenir la contaminación de la atmósfera de la nave de trabajo con los gases de escape de la combustión, y mejorar las condiciones sanitarias y de trabajo del personal de servicio.

Este objetivo se logra en un aparato proyector con llama que comprende una lanza montada sobre guías y mecánicamente conectada a unos medios de accionamiento para su movimiento longitudinal y de rotación, teniendo la lanza formados unos conductos para suministrar oxígeno a presión y una mezcla de material refractario pulverizado y de combustible a unas toberas respectivas situadas en unas filas a lo largo de la pared de la lanza por parejas coaxialmente alineadas, aparato en el cual, conforme a la presente invención, la lanza, en unión de los medios de accionamiento para su rotación, va montada en un carro que a su vez va mon-

tado sobre unas guías, estando dichas parejas de toberas metidas o incorporadas en las paredes opuestas de la lanza y dispuestas en filas a lo largo de un tramo de la pared cuya longitud oscila entre una décima y nueve décimas partes de la altura del convertidor.

La disposición de las toberas en filas a lo largo de las paredes opuestas de la lanza crea unas condiciones favorables para producir simultáneamente dos chorros de llama, dirigidos en sentidos opuestos, en los cuales se quema un combustible mezclado con el oxígeno, con el fin de plastificar el material refractario pulverizado. Tal disposición constructiva es ventajosa, por el hecho de que en la extremidad de la lanza no se forman fuerzas de reacción. Además, es fácil de realizar la disposición de las toberas en dos filas a lo largo de la lanza.

La proyección de los chorros de llama en toda la altura del convertidor permite ampliar o aumentar el área de proyección de la llama por unidad de tiempo. Esto es posible debido al hecho de que las partículas del material refractario que rebotan desde la superficie de revestimiento en el punto en que cada llama incide sobre el revestimiento del convertidor son arrastradas por el flujo de gases en rotación, y se trasladan con él hacia arriba, desde el fondo del convertidor hasta su boca. Al ocurrir esto, las partículas se hacen pasar a los chorros de llama superiores, para ser dirigidas con éstos a la superficie de revestimiento, a la cual finalmente se adhieren. Como consecuencia, se refuerza el rendimiento de uso del material refractario, y se reduce su consumo.

La lanza, en unión de los medios de accionamien-

to para su rotación, está movida preferiblemente por medio de un carro, lo que permite hacer que el aparato sea de tamaño compacto o reducido y de funcionamiento fiable. Hay que hacer observar que los dispositivos portantes de tipo similar, usados para introducir la lanza en el interior del convertidor, son, según se ha visto, adecuados y fáciles de manejar, de construcción sencilla, y llevan también incorporados unos medios de accionamiento y miembros estructurales usuales. La provisión del accionamiento mecánico para hacer girar la lanza en torno a su eje longitudinal permite desplazar los chorros de llama en dirección horizontal, y depositar la "gunita" o mortero de refractario en la superficie entera del revestimiento de convertidor, con media vuelta de la lanza. Asimismo, el accionamiento mecánico permite una rotación reversible de la lanza. Este dispositivo de accionamiento de rotación reversible de la lanza va asegurado en el carro de modo que queda mecánicamente conectado a la lanza con fiabilidad, y también montado en el carro. El dispositivo de accionamiento para el movimiento longitudinal del carro a lo largo de las guías permite desplazar longitudinalmente la llama, en unión del flujo de circulación de la mezcla de combustible y material refractario pulverizado, para así permitir un eficaz procedimiento de proyección con llama.

Como medio de accionamiento para el movimiento longitudinal del carro se prefiere usar un elevador o aparejo, y montar este aparejo en una plataforma que lleve otros aparejos destinados a mover las lanzas de oxígeno del convertidor.

El uso del aparejo como medio de accionamiento

para el desplazamiento longitudinal del carro en unión de la lanza asegura un funcionamiento fiable del aparato propuesto. Además de ser fiable y fácil de atender y entretener, el aparejo de este tipo puede intercalarse fácilmente entre los aparejos para desplazar las lanzas de oxígeno - del convertidor, y montarse en la plataforma común a éstos.

El aparato de la invención, de preferencia, va provisto de medios para centrar la lanza respecto al eje longitudinal del convertidor, y estos medios de centrar incluyen una caja o envolvente fijada en la lanza y en cuya extremidad inferior tiene formada una porción cónica o convergente, y unas palancas de brazo articuladas a la chime - nea del convertidor en interacción con la envolvente. De construcción sencilla, el dispositivo de centrar hace posi - ble sostener la lanza en posición rigurosamente vertical durante su movimiento a lo largo del eje longitudinal del convertidor.

Además, la envolvente, en unión de las palancas de brazo, sirve de soporte adicional para la lanza, protegiendo a esta última de la vibración transversal e impidiendo que sobre el carro y las guías actúen cargas dinámicas adicionales.

La invención se describirá ahora con mayor detalle, a título de mero ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista lateral de un aparato para reparar por proyección con llama el revestimiento de un convertidor;

- la figura 2 es una vista en planta del mismo;

- la figura 3 es una vista lateral, a escala am-

pliada y parcialmente en sección, de una lanza en unión de unas toberas;

- la figura 4 es una vista en sección recta transversal, a escala ampliada, de una lanza dispuesta en la región de tobera;

- la figura 5 es una vista parcial de un carro en unión de un dispositivo de accionamiento o propulsión para su rotación;

- la figura 6 muestra un dispositivo para centrar la lanza, y una parte de la lanza;

- la figura 7 es una vista en sección longitudinal de la lanza del aparato dentro del convertidor, durante el proceso de tratamiento por proyección con llama;

- la figura 8 es una sección recta transversal de la lanza del aparato dentro del convertidor, durante el tratamiento operativo;

- la figura 9 es una vista lateral de un aparato intercalado entre unas lanzas de oxígeno; y

- la figura 10 es una vista en planta de la disposición de la fig. 9.

Con referencia ahora a los dibujos arriba indicados, y en particular a sus figuras 1 y 2, se ilustra en ellas un aparato para aplicar material refractario, por proyección con llama, a un revestimiento de convertidor vertical, aparato que comprende una lanza 1 (fig. 1) fijamente montada en un carro 2 situado sobre unas guías 3 y que lleva unos medios de accionamiento 4 destinados a hacer girar la lanza 1, mecánicamente conectados a esta última.

Como medio de accionamiento para el movimiento longitudinal del carro 2 junto con la lanza 1 se utiliza un aparejo

elevador 5 provisto de una conexión flexible 6 (fig. 2). El aparato es lo bastante compacto para ser montado fácilmente en una plataforma 7 entre otros aparejos elevadores 8 (figs. 9 y 10) destinados a mover las lanzas de oxígeno 9 de un convertidor 10 (figs. 7, 8). Esto permite realizar el procedimiento de proyección con llama en el intervalo comprendido entre las operaciones de sangrar y cargar.

A lo largo de las paredes opuestas de la lanza 1 (figs. 3, 4), y por parejas coaxialmente dispuestas, van montadas unas toberas 11 y 12. Las toberas 11 comunican con un conducto 13 para suministrar una "gunita" (una mezcla de material refractario pulverizado y combustible), y las toberas 12 comunican con un conducto 14 para suministrar oxígeno. Se prevén también unos conductos 15 y 16 destinados a suministrar agua para refrigerar la lanza 1.

En el carro 2 (fig. 5) va montado el dispositivo de accionamiento reversible 4, que consta de un motor eléctrico 17, una caja de reducción de velocidad 18 y una transmisión de engranaje 19.

Se prevé también un dispositivo adecuado 20 para centrar la lanza 1 (figs. 7, 8) respecto al eje longitudinal del convertidor 10, dispositivo éste que lleva incorporada una envolvente 21 (fig. 6) fijada en la lanza 1 y dotada de una porción inferior 22 cónica o convergente, y unas palancas de brazos 23 montadas por articulación en 24 en una chimenea (no representada) del convertidor 10 (fig. 7).

El aparato de proyección con llama se hace funcionar de la siguiente manera:

Tras de sangrar el convertidor 10, sacando el metal y la escoria, y devolverlo a su posición vertical ini -

cial, la lanza 1 se sitúa o dispone en posición coaxil con el convertidor 10 (fig. 7). A continuación se hace funcionar el dispositivo de accionamiento del aparejo 5 (fig. 2), conectado al carro 2 (fig. 1) mediante las conexiones flexibles 6, para hacer bajar la lanza 1 por el interior del convertidor 10 (fig. 10). Al ocurrir esto, el carro 2 (fig. 1) se mueve bajando a lo largo de las guías 3, en tanto que la lanza 1 se introduce por una abertura practicada en la chimenea del convertidor, y entra en el convertidor 10 (fig. 7) hasta una posición prefijada. Durante el movimiento de descenso de la lanza 1, su extremidad libre inferior está centrada por medio del dispositivo 20, en tanto que las palancas 23, fijadas en la chimenea del convertidor 10, actúan en cooperación con la envolvente 21 asegurada a la lanza 1. La lanza 1 se introduce en el convertidor 10 (fig. 7) en cuyo interior hay una temperatura de aproximadamente 1500°C. Por lo tanto, las paredes de la lanza 1 se enfrían con el agua que circula por los conductos 15 y 16 (figs. 3, 4).

Al introducirse la lanza 1 en el interior del convertidor 10 (figs. 7, 8), el suministro de la mezcla de combustible y material refractario pulverizado, transportada a lo largo del conducto 13 hasta las toberas 11, y el suministro de oxígeno a lo largo del conducto 14 hasta las toberas 12, se ponen en acción simultáneamente. El combustible (coque pulverizado) se mezcla con el oxígeno, se enciende y arde formando una llama de alta temperatura, de tal modo que las partículas del material refractario pulverizado se calientan a una temperatura de plastificación y se pegan o adhieren a la superficie del revestimiento. Las llamas

que salen de dos filas de las toberas 11 y 12 forman dos chorros de llama dirigidos en sentidos opuestos, tal como se representa en las figs. 7 y 8. El dispositivo de accionamiento 4 (fig. 5) se pone en acción para hacer girar la lanza 1 en torno a su eje longitudinal, describiendo un ángulo de unos 180°. Así, sobre la superficie del revestimiento se acumula un depósito de material resistente a la escoria. Las partículas del material refractario pulverizado que rebotan de la superficie del revestimiento en el punto en que cada chorro de llama incide en el revestimiento del convertidor son arrastradas por el flujo de circulación de gases en rotación en el fondo del convertidor y son transportadas por el flujo de gases hacia arriba hasta la boca del convertidor, tal como se indica en las figs. 7 y 8, y al volver a establecer contacto con la superficie de trabajo del revestimiento se pegan o adhieren a éste en dicha región. Al trasladarse así, las partículas del material refractario pulverizado entran y salen de las llamas, siendo calentadas por éstas a una temperatura de plastificación y dirigidas a la superficie de trabajo del revestimiento del convertidor. Por lo tanto, aumenta la probabilidad de adherencia de las partículas del material refractario a la superficie del revestimiento. Prácticamente todas las regiones del revestimiento del convertidor se ven sometidas a la operación de proyección con llama. La boca del convertidor y sus porciones cilíndricas quedan parcheadas en caliente por la proyección con llama, durante el periodo de análisis de la colada o sangría; el revestimiento del convertidor es parcheado en caliente durante los breves periodos de inactividad del convertidor.

El uso del aparato propuesto para la reparación con proyección de llama del revestimiento del convertidor permitió aumentar hasta un 90% el rendimiento del procedimiento de reparación con "gunita", o por proyección de llama. Según se ha observado, el rendimiento del procedimiento por proyección de llama aumenta con la longitud de diseminación de los chorros de llama. La longitud de los chorros de llama planos y paralelos viene limitada por la región de convertidor que se va a tratar por proyección de llama, región que oscila entre una décima y nueve décimas partes de la altura del convertidor. Este factor regula la disposición de las toberas formantes de llama en la lanza.

La presencia en el convertidor de dos regiones de muñonera, de desgaste sumamente rápido, determina el número y la dirección de los chorros de llama planos y paralelos, de oxígeno y de la mezcla de combustible y material refractario pulverizado: esto es, de los dos chorros de llama dirigidos en sentidos opuestos. Un aumento en el número de chorros de llama superior a dos, dará por resultado una menor área de sección recta de las zonas de circulación y, por consiguiente, una mayor velocidad axial de los flujos de gas que giran en unión de las partículas del material refractario pulverizado. Una disminución en el número de chorros de llama duplicará el período o intervalo de tiempo del procedimiento por proyección de llama, y tendrá como consecuencia la aparición de unas fuerzas de reacción en el extremo de la lanza de proyección de llama. Esto, a su vez, conducirá a la necesidad de reforzar la construcción del aparato y, por ello, hacerlo de diseño más complicado.

El aparato de la presente invención es superior a los aparatos de tipo similar de la técnica ya conocida,

por el hecho de que permite reforzar substancialmente el procedimiento de proyección con llama mediante la introducción de la lanza de proyección de llama en el convertidor por arriba, y la proyección de los chorros de llama sobre la superficie de revestimiento de éste en sentidos opuestos. Además, no existe prácticamente momento de inercia alguno respecto a la masa de la lanza o a las fuerzas de reacción. Por consiguiente, el aparato se hace más sencillo de construcción, y es fácilmente adaptable al funcionamiento automático.

Debido a sus pequeñas dimensiones, el aparato se intercala fácilmente entre las lanzas de oxígeno que hay en la plataforma 7 (figs. 9 y 10), con el fin de usarlo fácilmente en combinación con éstas para cargar de metal el convertidor e inyectar oxígeno a través de las mismas.

El aparato de la invención resulta especialmente ventajoso por el hecho de que, con el convertidor en posición vertical o erguido, los gases de combustión que escapan por la chimenea del convertidor durante el tratamiento de trabajo se recogen en un sistema de purificación de gases. Así, es innecesario construir un sistema de recogida y purificación de gases, complejo y voluminoso.

El aparato ha sido probado, mostrando los siguientes resultados positivos:

- un aumento de tres a cuatro veces en la duración o vida útil del revestimiento, que ha conducido a una disminución, también de tres a cuatro veces, en el tiempo de inactividad del convertidor por reparación en frío;

- el período o intervalo de tiempo para el procedimiento de proyección por llama se ha reducido a 4 mi-

mentos, debido al empleo de un aparato más eficaz, y combinando para ello la operación de devolver el aparato a su posición inicial con la de sangrar o extraer metal e introducir nuevos lotes o partidas de carga de metal;

5

- los gastos necesarios para la manufactura de las diversas partes de equipo incorporadas en el aparato se han reducido a la mitad, debido tanto a la sencillez de su construcción como a su adaptabilidad para uso en las unidades de tratamiento en una nave de convertidor.

10

15

20

25

30

12119



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 aparato para depositar material refractario sobre el revestimiento de un convertidor vertical, aparato que comprende una lanza montada sobre guías y mecánicamente conectada a unos medios de accionamiento para su movimiento longitudinal y de rotación, teniendo dicha lanza formados unos conductos para suministrar oxígeno a presión y una mezcla de material refractario pulverizado y de combustible a unas toberas respectivas situadas en unas filas a lo largo de la pared de la lanza por parejas coaxialmente alineadas, estando dicho aparato caracterizado por el hecho de que la lanza, en unión de los medios de accionamiento para su rotación, va montada en un carro que a su vez está montado sobre unas guías; y por el de que dichas parejas de toberas van metidas o incorporadas en las paredes opuestas de la lanza y dispuestas en fila a lo largo de un tramo de la misma cuya longitud oscila entre una décima y nueve décimas partes de la altura del convertidor.

20 2ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de usarse un elevador o aparejo como medio de accionamiento para el movimiento longitudinal del carro, asegurado dicho elevador en una plataforma que lleva otro u otros elevadores para mover las lanzas de oríge-

30

no del convertidor.

3ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de tener previsto un dispositivo para centrar la lanza respecto al eje longitudinal del convertidor; llevando dicho dispositivo de centrar incorporada una envolvente fijada en la lanza y en cuya extremidad inferior hay formada una porción cónica o convergente, y unas palancas de brazo articuladas a la chimenea del convertidor y en interacción con la envolvente.

4ª.- "UN APARATO PARA DEPOSITAR MATERIAL REFRACTARIO SOBRE EL REVESTIMIENTO DE UN CONVERTIDOR".

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.

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

Madrid, 20. NOV 1979

P.A.

Oscar de Elzaburu  
Por Poder.

30

12119

MFR

Office de Etudes  
 Por No. 1000

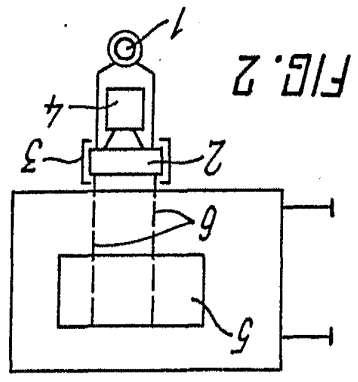


FIG. 2

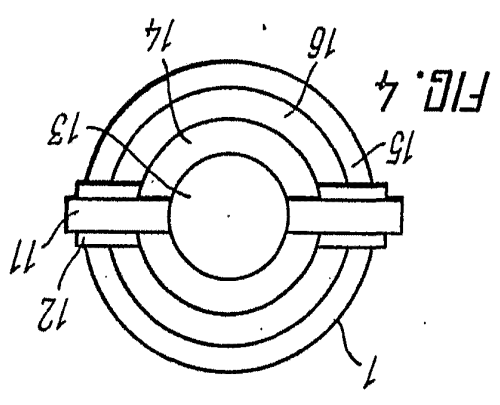


FIG. 4

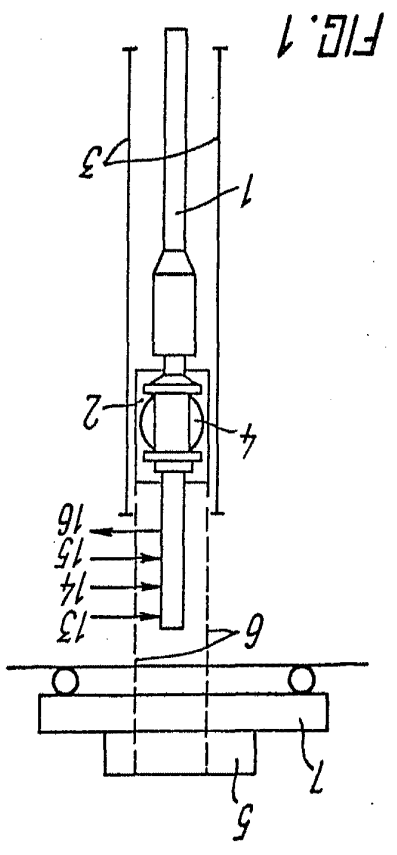


FIG. 1

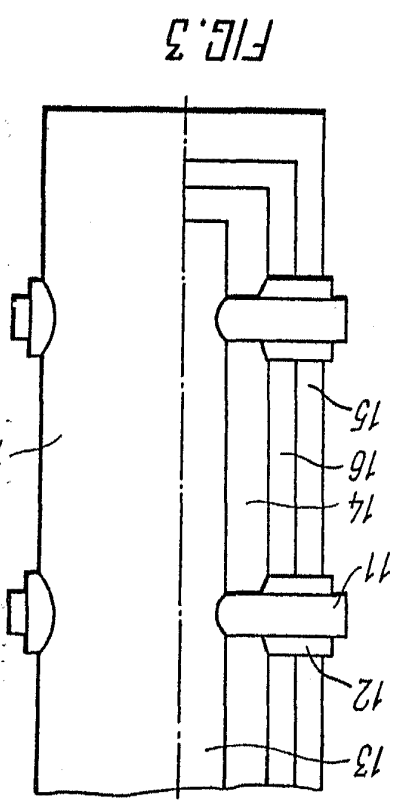


FIG. 3

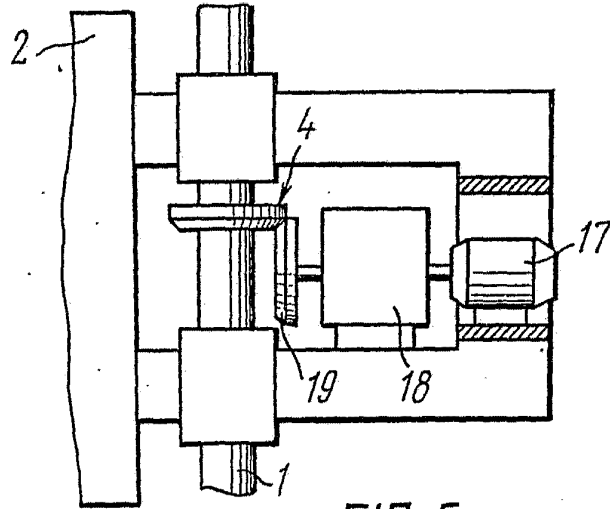


FIG. 5

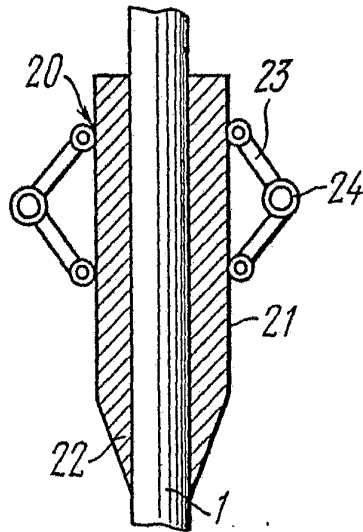


FIG. 6

Очерк изобретения  
Per Pecher

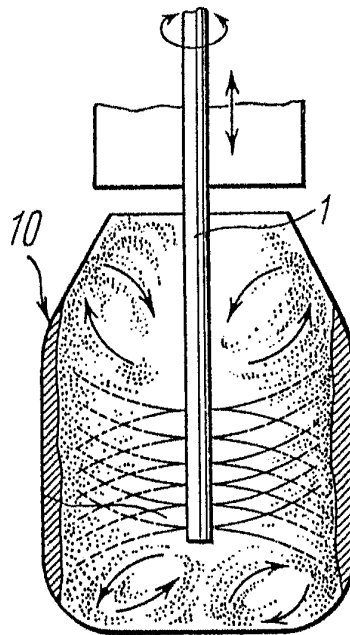


FIG. 7

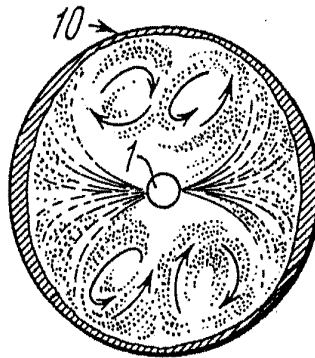


FIG. 8

Copyright © 1964  
Donetsk  
*[Signature]*

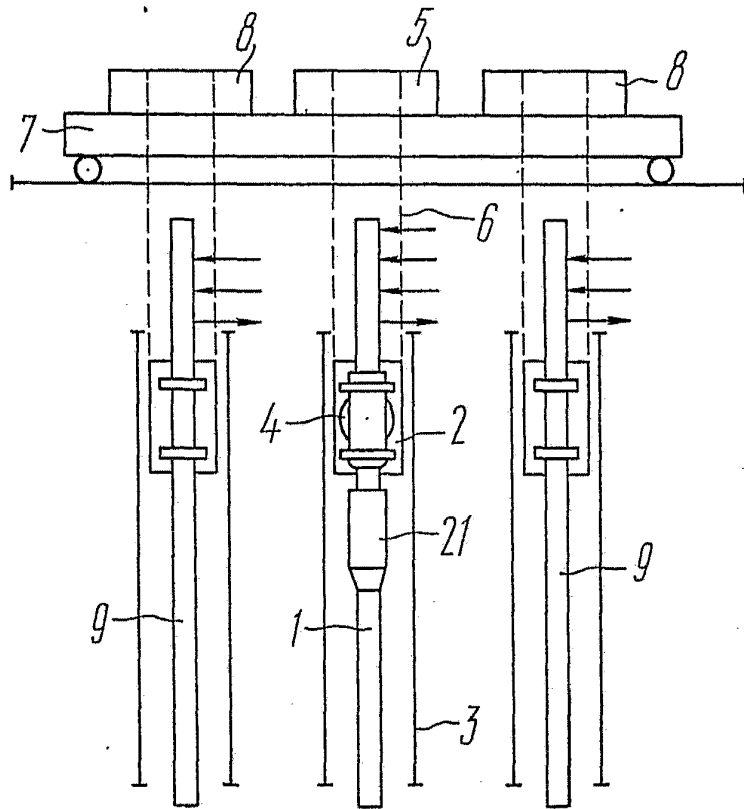


FIG. 9

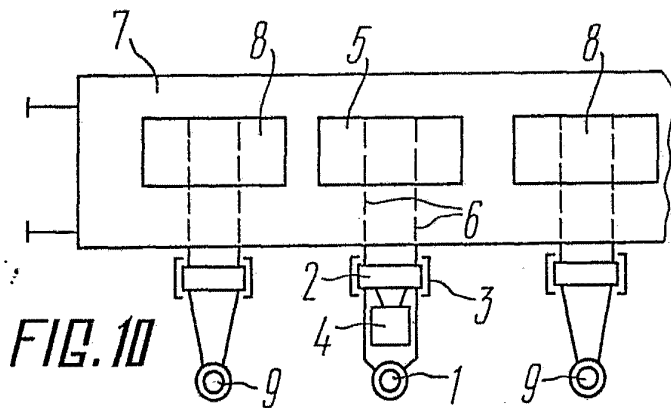


FIG. 10

*Handwritten signature*