



20 JUL. 1978

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

PATENTE DE INVENCION

19 ES	11 NUMERO 464.557	10 A1
21	22 FECHA DE PRESENTACION 29-11-1977	

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO P 26 54 232.5	30-11-1976	R.F.A.

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

54 TITULO DE LA INVENCION
"PROCEDIMIENTO PARA REVESTIR CON MAMPOSTERIA FONDOS DE COBERAS"

71 SOLICITANTE (S)
EISENWERK-GESSELLSCHAFT MAXIMILIANSHUTTE MBH
(31895 K)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
8458 Sulzbach-Rosenberg, R.F.A.

72 INVENTOR (ES)
Paul Gerhard Mantey y Hans Georg Passbinder

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ
(P.-67.540)

**POOR
QUALITY**

El invento concierne a un dispositivo y a un procedimiento para revestir con mampostería fondos de toberas para recipientes con el fin de efectuar el tratamiento, especialmente el afino, de masas fundidas de metales.

Los recipientes de afino tienen en la mampostería refractaria toberas, a través de las cuales es insuflado el gas de afino y eventualmente otros gases en la masa fundida. Estas toberas, por ejemplo toberas de fondo, deben ser insertadas de modo estanco y firme en el revestimiento refractario. Un modo sencillo de empotrar las toberas en un revestimiento refractario y conectarlas con la mampostería usual, consiste en rodear las toberas por apisonado o por colada con una masa refractaria. Esto posee, ciertamente, la ventaja de la utilización sencilla, pero la mayor parte de las veces no se encuentra a disposición ninguna masa refractaria suficientemente plástica, que tenga una estabilidad y resistencia similarmente buena a la de los ladrillos refractarios, con los cuales son revestidos usualmente recipientes metalúrgicos.

En otro procedimiento de revestir los tubos de toberas y acomodarlos a la mampostería restante, se utilizan ladrillos moldeados. Especialmente a temperaturas elevadas y con sollicitación intensa por la masa fundida o por la escoria, por ejemplo en recipientes para tratamiento de acero, tales como convertidores para la producción de acero, se emplean casi exclusivamente ladrillos moldeados para el revestimiento de la porción circundante de las toberas. La porción circundante de las toberas debe desgastarse en este revestimiento del modo más uniforme posible con

toda la mampostería del fondo.

Se conocen una serie de ladrillos moldeados, que permiten rodear apretadamente las toberas que la mayor parte de las veces son de forma tubular. Las dimensiones rectangulares exteriores de estos ladrillos moldeados garantizan una buena acomodación a las capas de ladrillos del revestimiento de mampostería de recipiente. También, de la memoria de patente alemana 25 22 036 se conocen ladrillos moldeados, con los cuales se pueden acomodar a la mampostería restante toberas que discurren oblicuamente.

Los procedimientos mencionados, para acomodar las toberas a una mampostería de recipiente, han conducido sin embargo a una serie de desventajas. Mientras que el empleo de masas refractarias conduce a un desgaste prematuro, la acomodación de los ladrillos moldeados al revestimiento o forro de recipiente exige un gasto adicional en lo que se refiere al tiempo de montaje y de la colocación sin juntas con respecto al conjunto de ladrillos circundantes. Las inevitables modificaciones en la posición de montaje de los tubos de toberas a causa de deformaciones en las paredes de chapa de los recipientes para tratamiento de metales dificultan naturalmente el montaje de ladrillos moldeados para toberas.

Hay que contar con deformaciones de la estructura metálica, mediante la cual son fijadas normalmente las toberas en la posición deseada, en los recipientes de tratamiento de metales, ya debido a la temperatura de trabajo. Por ejemplo, después de un largo uso, las placas de fondo de los convertidores de acero que trabajan según el procedimiento de soplado con oxígeno, en los cuales se in-

5 suflan por medio de toberas, por el fondo del convertidor, oxígeno de afino y un medio protector, a través de la masa fundida. Dependiendo del tamaño del convertidor se encuentran en el fondo del convertidor de acuerdo con un determinado esquema, aproximadamente 8 a 20 toberas inclinadas en parte. Las toberas son fijadas mediante bridas. Sobre la placa de fondo se coloca a continuación el revestimiento refractario a base de ladrillos moldeados para toberas y ladrillos usuales en el comercio. Con un tiempo de empleo creciente, sin embargo, la placa de fondo experimenta deformaciones, con las cuales está ligada en ciertos límites también una modificación de la posición de las toberas. En el caso de un revestimiento refractario a base de una placa de fondo deformada, se necesitan considerables trabajos de enderezamiento y de corte en los ladrillos, con el fin de producir todo el fondo con las necesarias juntas de ladrillo estrechas.

10 El invento se basa por consiguiente en la misión de evitar las desventajas descritas, conservar las ventajas de un revestimiento completo de fondo a base de ladrillos refractarios y crear especialmente un procedimiento que garantice un rentable revestimiento de ladrillos de fondos con juntas estrechas y al mismo tiempo tome en consideración una acomodación exacta de la mampostería de ladrillos a las toberas, teniendo en cuenta la posición de montaje de las boquillas, que varía.

25 La solución de esta misión consiste en que sobre una placa de fondo se coloca un revestimiento a base de ladrillos refractarios sin agujeros, y después de terminación del revestimiento se incorporan los canales para

las toberas, por ejemplo mediante perforación.

Para la colocación del revestimiento de fondo, la placa de fondo se encuentra en un armazón de montaje. En tal caso, la placa de fondo puede ser dispuesta horizontalmente y la mampostería es colocada, en una o varias capas, sobre la placa de fondo. Esto puede realizarse también sin mortero. Con el fin de lograr elevadas resistencias mecánicas del revestimiento de fondo, se ha practicado con éxito la utilización de un pegamento orgánico de dos componentes, con una proporción usual de material de relleno o carga de 70% a base del material para ladrillos utilizado. Por ejemplo, al colocar ladrillos de magnesita se añade un polvo fino de magnesita como material de carga al pegamento orgánico de dos componentes. El material de carga posee normalmente una proporción de agente fundente más elevada que la del material para ladrillos propiamente dicho, con el fin de producir lo antes posible una consolidación cerámica, después de la volatilización de los componentes orgánicos del mortero.

Después de la terminación del revestimiento de fondo y de un eventual endurecimiento del mortero se incorporan los canales para toberas. En el caso de estar horizontal la placa de fondo se fija la máquina perforadora por debajo de la placa de fondo a las bridas de toberas, con el fin de garantizar una guía exacta de la perforadora en la dirección deseada de las toberas. Cuando la máquina perforadora trabaja con refrigeración por aire comprimido, el aire comprimido transporta al mismo tiempo el polvo fino de perforación desde el taladro del canal de toberas. Como perforadoras se han acreditado perforadoras huecas

con recubrimiento de diamante o metal duro. Dado que estas perforadoras hacen necesario un estiramiento de los núcleos de perforación y por consiguiente una etapa de trabajo adicional, se emplean preferiblemente coronas de perforación macizas con recubrimiento de diamante y especialmente con cuchillas de metal duro.

La perforación se efectúa, cuando está horizontal la placa de fondo, en lo esencial en sentido perpendicular, a saber desde abajo hacia arriba. En el caso de canales de toberas inclinados la dirección de perforación se desvía de la vertical. Al perforar la placa de fondo permanece con el revestimiento sobre el bastidor de montaje o es llevada sobre un bastidor de montaje, que tiene la necesaria libertad del fondo y dispone de dispositivos de seguridad.

En el sentido del procedimiento de acuerdo con el invento se ha establecido como ventajoso colocar la placa de fondo en posición inclinada tanto para extender los ladrillos de fondo como también para perforar los canales de toberas. Para ello, la placa de fondo es fijada primeramente en un bastidor de montaje con un dispositivo de vuelco, que permite la rotación de la placa de fondo desde la horizontal hasta colocarse en la vertical. Un elemento de detención junto al bastidor de montaje retiene al fondo en la posición de trabajo deseada, y asegura contra cualquier resbalamiento a las partes movibles, es decir al bastidor de montaje y a la placa de fondo. Como sistema de propulsión para el bastidor de montaje pueden servir cilindros hidráulicos o motores eléctricos con transmisión previamente dispuesta. Como sistema de

propulsión enteramente suficiente y barato del bastidor de montaje se ha manifestado un aparato elevador usualmente existente, tal como por ejemplo grúas móviles especialmente grúas de nave.

5

Un bastidor de montaje sin sistema propio de propulsión, que es hecho bascular a la posición deseada con un aparato elevador, por ejemplo una grúa de nave, exige solamente elementos de detención adecuados, por ejemplo pernos, cuñas o puntales de apoyo con el fin de sostener y asegurar al bastidor con la placa de fondo en la posición deseada.

10

Para la colocación de los ladrillos de fondo, cuando está inclinada la placa de fondo, el bastidor de montaje dispone de una plantilla, que corresponde al contorno exterior del fondo. Esta plantilla consiste en lo esencial en una chapa estable, curvada con forma semicircular, que se encuentra dispuesta perpendicularmente sobre la placa de fondo. La plantilla puede estar estructurada, correspondiendo a su finalidad, también de otro modo, por ejemplo puede consistir en un arco de círculo parcial menor, o puede ser fabricada a base de una rejilla en lugar de a base de chapa. De acuerdo con el invento, esta plantilla puede formar una sola unidad con el bastidor de vuelco.

15

20

25

En la plantilla se colocan los ladrillos. Esta técnica para el revestimiento del fondo trae consigo la ventaja de trabajar de manera sencilla casi sin juntas, es decir con juntas de dimensiones mínimas. Los ladrillos individuales ya no se encuentran sobre la placa de fondo, tal como cuando está en posición horizontal la placa de

30

fondo, y por lo tanto para lograr juntas estrechas no necesitan ser apretados unos con otros, sino que en el caso de estar inclinada la placa de fondo por ejemplo en 60° se juntan apretadamente entre sí bajo la influencia de la fuerza de la gravedad. Al mismo tiempo resulta para la perforación de los canales de tobera por el lado de bridas de la placa de fondo, un recinto de trabajo suficiente para los obreros perforadoras y la máquina perforadora.

Como especialmente ventajoso se han manifestado el revestimiento y la perforación, estando la placa de fondo en posición vertical. Con esta posición de la placa de fondo se pueden realizar de manera muy favorable las ventajas descritas de la placa de fondo inclinada. Además de ello, resultan otras mejoras al erigir y detener la placa de fondo, al colocar los ladrillos y al perforar los canales de toberas.

Al erigir la placa de fondo, por ejemplo mediante una grúa de nave, es posible de manera sencilla mover al bastidor de montaje con la placa de fondo y la plantilla de revestimiento con mampostería a una posición vertical hasta llegar a un tope. El enclavamiento del bastidor de montaje, incluido el fondo, puede realizarse también sin problemas en esta posición, por ejemplo mediante la inserción de cuñas en piezas opuestas junto al pedestal de apoyo y al bastidor de montaje, eliminación del soporte de punto de rotación y descenso del bastidor dentro de una pieza de detención correspondiente para el muñón de rotación, o por levantamiento de bastidor al mover hacia arriba e insertar pedestales de apoyo. Al colocar los ladrillos de fondo a base de una, preferiblemente dos, pero tam-

5 bién varias capas de ladrillos, la posición vertical de la
placa de fondo ofrece ventajas especiales. Los ladrillos
de fondo, en efecto, son colocados entonces horizontalmen-
te. Esto permite un buen control y una colocación segura
con juntas estrechas. Dispositivos auxiliares, por ejemplo
plataformas de montaje para los obreros y para el material,
se pueden aproximar hasta cerca del lugar de colocación, y
por consiguiente la disposición vertical de la placa de
fondo contribuye al acortamiento del tiempo de revestimien-
to, facilita el trabajo de colocación y favorece la segu-
10 ridad en el trabajo.

La perforación de los canales de toberas se
efectúa, estando vertical la placa de fondo, aproximada-
mente en sentido horizontal o desviándose de la horizontal
15 en la inclinación de las toberas. Esta posición de la pla-
ca de fondo simplifica considerablemente los trabajos de
perforación; el tiempo de trabajo a consumir es más corto
en comparación con la posición de la perforadora en posi-
ción vertical y por consiguiente el proceso global de per-
foración es más rentable. Se pueden emplear plataformas de
trabajo para los operarios perforadores y especialmente
20 una grúa auxiliar para la manipulación de la máquina per-
foradora.

El procedimiento y el dispositivo según el in-
25 vento para la realización de este procedimiento se expli-
can seguidamente con mayor detalle con ayuda de un dibujo
de fundamentos y de un ejemplo. Los dibujos muestran:

En representación esquemática, la utilización
del procedimiento según el invento para el revestimiento
30 de un fondo para un convertidor de soplado con oxígeno de

60 toneladas, con diez toberas de fondo que discurren en colocación oblicua.

Una placa de fondo 1 es fijada primeramente en posición horizontal en un bastidor de montaje 2. La posición horizontal se indica de línea interrumpida en los dibujos. Después de ello con una grúa de nave, no representada, que se aplica dentro de una argolla 3, se hace bascular o volcar el bastidor de montaje 2 con la placa de fondo 1 y una plantilla 4 de revestimiento con mampostería a una posición vertical, y esta posición se mantiene mediante el elemento de detención 5. La cooperación del elemento de detención 5 y un soporte 6 junto al bastidor de montaje, levantan en la posición vertical a la placa de fondo 2 a un muñón de apoyo 7 desde su apoyo 8. Como consecuencia de ello resulta, por un lado, una posición ajustada con exactitud de la placa de fondo 1 en dirección vertical y, por otro lado, una posición de asiento asegurada, que excluye un resbalamiento impensado del bastidor 2 de la placa de fondo 1 y de la plantilla 4.

Al descender el bastidor de montaje después de la producción y terminación del fondo, incluidas las toberas, se retira el elemento de detención 5. Para ello, la grúa de nave debe levantar primero ligeramente el fondo. Al descender subsiguientemente el bastidor de montaje el muñón de rotación 7 vuelve a su apoyo 8, y mediante el soporte 6 asegura una inclinación del bastidor a la dirección de descenso deseada. Por consiguiente se impide de manera sencilla una rotación impensada del bastidor en la dirección falsa.

Tan pronto como la placa de fondo se encuentra

5 en la posición vertical detenida, comienza la colocación de los ladrillos 19 en el caso representado como mampostería de dos capas, con superposición a modo de vendaje, en el centro del fondo. La plantilla 4 sirve en tal caso como auxiliar para montaje y como delimitación del contorno exterior del fondo. En la práctica se ha manifestado como conveniente suprimir total o parcialmente las capas de ladrillos inferiores, consistentes hasta en 10 ladrillos, al efectuar el revestimiento en posición vertical de la placa de fondo, y agregarlas sólo posteriormente, después de haber terminado el fondo, y de haberlo retirado desde el bastidor. Esta medida trae consigo la ventaja de que el revestimiento con mampostería comienza en la plantilla sobre una placa de montaje horizontal, es decir que discurre perpendicularmente con respecto a la placa de fondo, y por consiguiente se establecen condiciones iniciales óptimas para el revestimiento del fondo con juntas estrechas.

10 Los ladrillos de fondo, en este ejemplo, son de 500 mm y 425 mm de longitud con una sección transversal de 100 x 150 mm y consisten en magnesita atemperada, aglutinada con alquitrán, y pobre en hierro. Para todo el fondo con 2,5 metros de diámetro son necesarias 15 toneladas de ladrillos. Los ladrillos son unidos o pegados conjuntamente con un pegamento orgánico de dos componentes, que

15 contiene aproximadamente 70% de polvo fino de magnesita como material de relleno o carga. Después de fraguar el pegamento, el revestimiento de fondo posee una elevada resistencia mecánica y juntas estancas y apretadas. El revestimiento de fondo posee entonces el carácter de un bloque monolítico.

20

25

30

Los trabajos de revestimiento duran aproximadamente diez horas, y después de un tiempo de endurecimiento total para el pegamento de aproximadamente diez horas, comienza la perforación de los canales de toberas 9. Para 5
ello se aproxima una máquina perforadora 10 con una grúa auxiliar 11 a una brida de tobera 12 de la placa de fondo 1. El aparato perforador dispone de una brida opuesta 13 correspondiente, que es atornillada con la brida de tobera 12. De esta manera se garantiza que el taladro 9 se alinee axialmente con exactitud con los tubos de toberas que posteriormente se han de montar. Una corona perforadora maciza de metal duro 14 dispone de un sistema de refrigeración con aire comprimido, cuya conducción de aportación no se representa. El polvo fino de perforación es retirado a través de una conducción 15 en la corriente de aire comprimido y es separado en un ciclón 16. El tiempo de perforación para un canal de toberas asciende a aproximadamente 5 minutos.

Después de que han sido perforados los diez canales de toberas, los tubos de toberas 17 son montados junto al fondo con el distribuidor de cal 18, incluidas todas las conducciones de introducción y abastecimiento. Tan pronto como está terminado el fondo, incluidas las toberas y las correspondientes conducciones de abastecimiento, este 20
fondo es basculado de retorno a la horizontal y está terminado, tras haber completado los ladrillos en el tramo inferior del fondo.

Se encuentra dentro del sentido del invento 25
construir el revestimiento refractario en el fondo directamente en el recipiente de afino, por ejemplo en el conver- 30

tidor, y perforar los canales de toberas también con la placa de fondo montada en el recipiente de afino. Este modo de aplicación del procedimiento según el invento es ventajoso especialmente cuando el revestimiento de fondo se desgasta uniformemente con el revestimiento refractario del recipiente para tratamiento de metales, y de este modo se hace innecesario un intercambio de fondos, por lo que todo el revestimiento del convertidor se puede erigir de una sola vez.

5

10

15

20

25

30

1

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.- Procedimiento para revestir con mampostería fondos de toberas sobre una placa para recipientes para el tratamiento, preferiblemente el afino, de masas fundidas de metales, caracterizado porque sobre la placa de fondo se coloca primeramente el revestimiento a base de ladrillos sin agujeros, y luego se incorporan los canales de toberas en el revestimiento terminado.

15

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el revestimiento del fondo de recipiente es aplicado como mampostería en posición horizontal de la placa de fondo.

20

3ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque el revestimiento del fondo de recipiente es aplicado como mampostería en posición vertical de la placa de fondo.

25

4ª.- Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque los canales de toberas son incorporados por perforación.

30

5ª.- Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque los taladros son incorporados estando en posición vertical la placa de

1

fondo.

5

6ª.- Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque al efectuar la perforación de los canales de toberas la máquina perforadora es fijada a bridas de toberas de la placa de fondo.

10

7ª.- Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque los canales de toberas son perforados con coronas perforadoras macizas de diamante, perforadoras huecas de diamante y de metal duro.

8ª.- "PROCEDIMIENTO PARA REVESTIR CON MAMPOSTERIA FONDOS DE TOBERAS".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y para los fines que se han especificado.

15

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

Madrid, 14. ABR 1978

P.A.

Oscar de Elizaburu
Por Poder

20

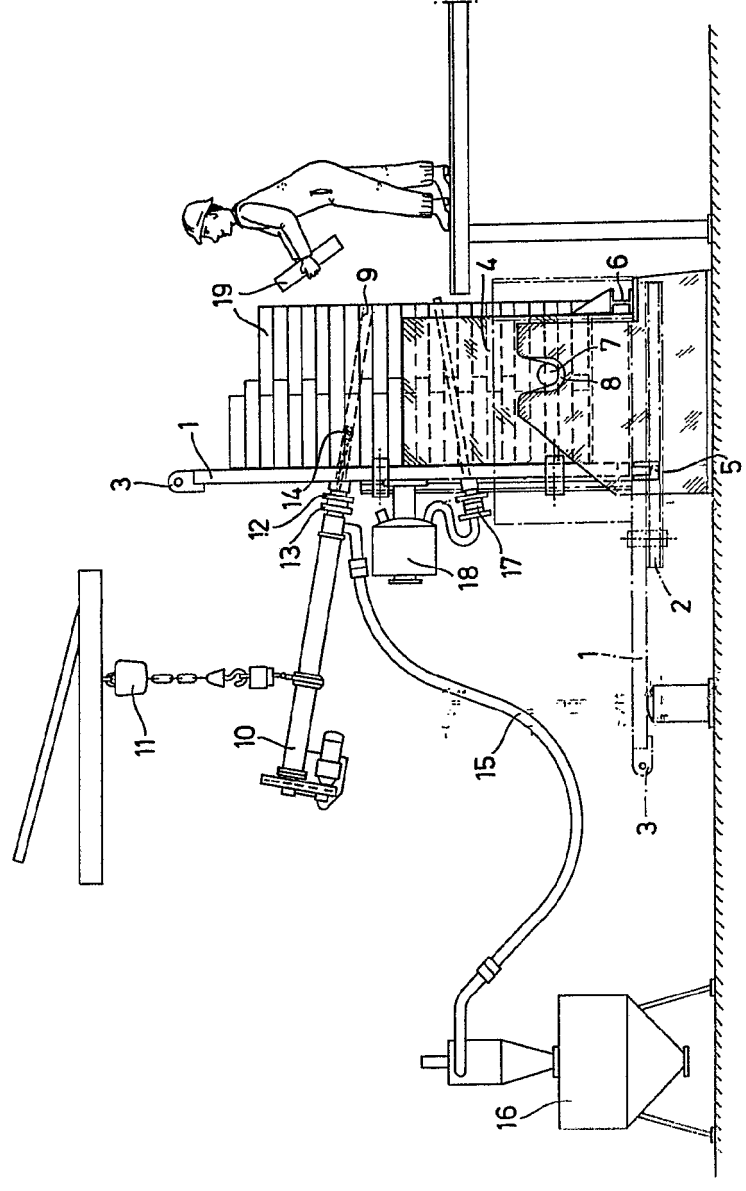
25

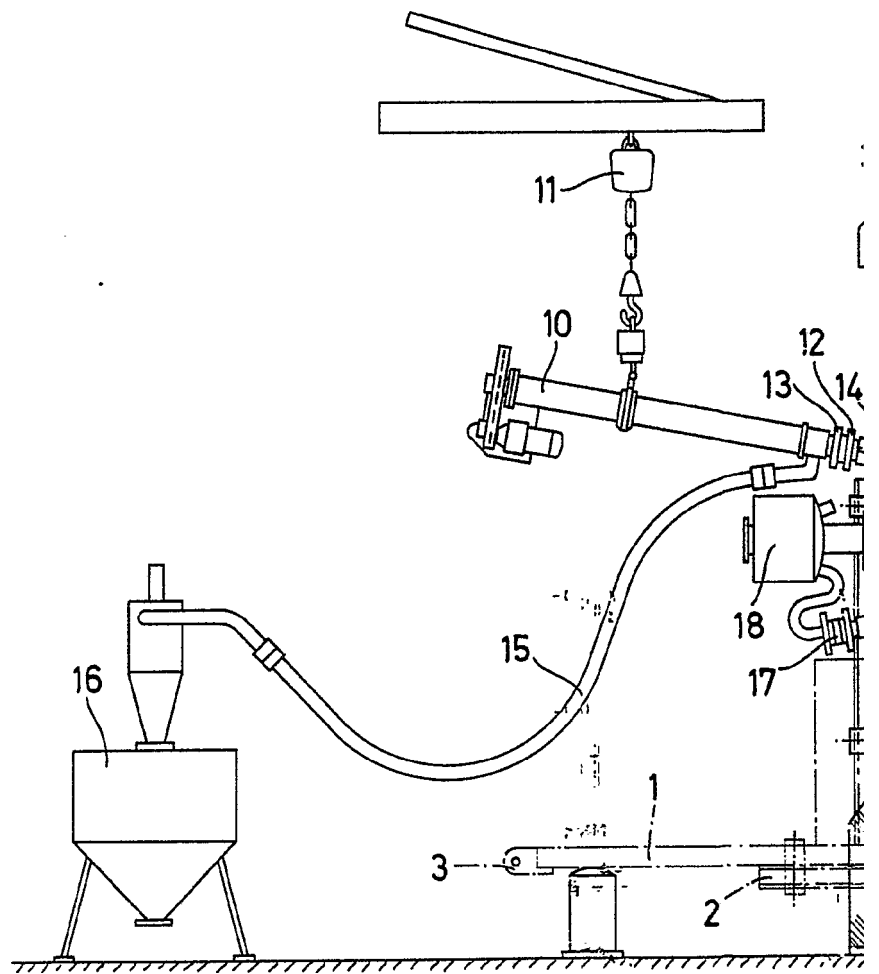
30

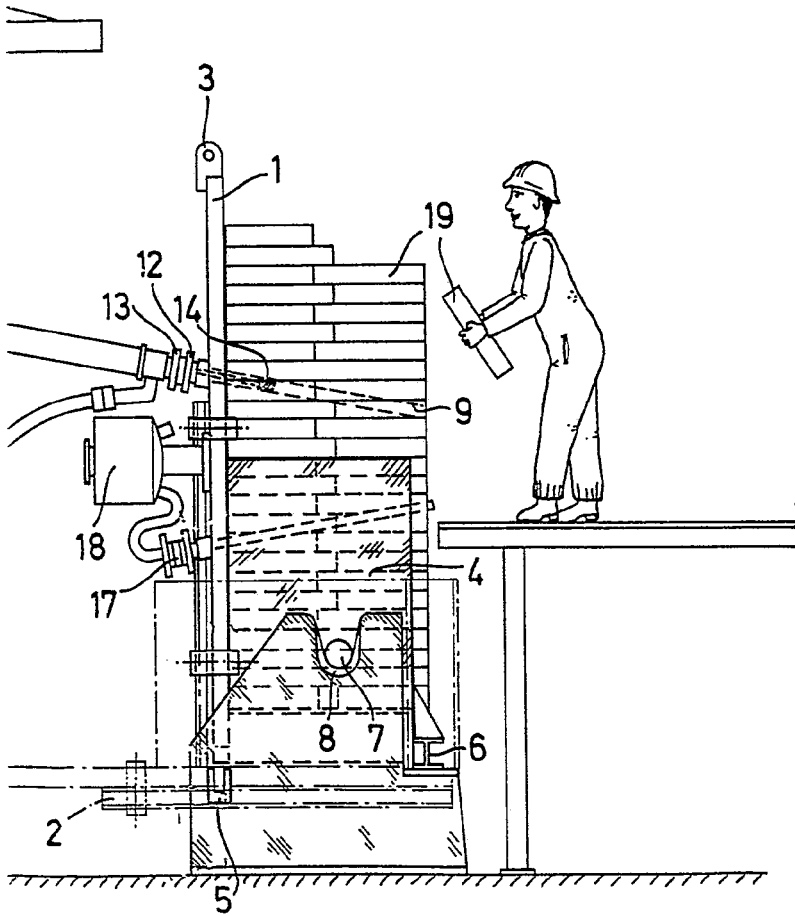
130378

VAL

67540







Oscar de Elzaburu
Per Poder