

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

| | | |
|---------|---|---------|
| (19) ES | (11) NUM. REG. 448963 | (10) RI |
| (21) | (22) FECHA DE PRESENTACION 16-Junio-1976 | |



PATENTE DE INVENCION

| | | |
|---|-------------------------|-----------------------|
| (30) PRIORIDADES: (31) NUMERO P 23 03 509.8 | (32) FECHA 25-1-1973 | (33) PAIS ALEMANIA |
|---|-------------------------|-----------------------|

| | | |
|--------------------------|---|--|
| (47) FECHA DE PUBLICIDAD | (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL <i>C11c</i> | (62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA No 422.431 del 18-1-74 |
|--------------------------|---|--|

(54) TITULO DE LA INVENCION
" UN DISPOSITIVO PARA EL CALDEO POR ARCO DE UN RECIPIENTE METALUR-
GICO "

(71) SOLICITANTE (S)
STANDAR-MESSO DUISBURG GESELLSCHAFT FUR CHEMIETECHNIK MIT
BESCHRANKTER HAFTUNG & CO.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
4100 DUISBURG 1 Sonnenwall 85 (ALEMANIA OCCIDENTAL)

(72) INVENTOR (ES)
Heinz HOLTERMANN y Arno LUVEN, ambos de nacionalidad alemana.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU

CM.-



1 El invento se refiere a un dispositivo para el caldeo
por arco de un recipiente metalúrgico que, mediante una ta-
pa desmontable, puede ser cerrado a prueba de vacío, destina-
do a fundir y/o tratar metales en el vacío, en especial ace-
5 ro dentro del marco de una desgasificación en calderos, con
al menos un electrodo elevable y descendible, que está fija-
do a un dispositivo elevador y obturado con respecto al in-
terior del recipiente de vacío mediante una camisa tubular
fijada en el pasaje del electrodo y mediante una junta a
10 prueba de vacío.

Un caldeo por arco de este tipo es conocido en la des-
gasificación metalúrgica al vacío en calderos. El dispositi-
vo para la desgasificación en calderos de masas fundidas,
está constituido de la manera usual y consiste en un reci-
15 piente de vacío en forma de una gran cámara cilíndrica, que
puede ser cerrada a prueba de vacío por medio de una tapa.
Para la desgasificación en caldero, el caldero de sangría
lleno con la masa fundida es hecho descender en el recipien-
te de vacío, y éste se cierra a continuación mediante la ta-
20 pa. En la cara inferior de la tapa se encuentra regularmen-
te una protección contra irradiación, consistente en chapa o
una masa refractaria apisonada, que está sostenida en la ta-
pa por medio de nervios. En la tapa existen dispositivos de
aportación y mirillas de observación.

25 Después de colocado el caldero de sangría se genera el
vacío en el recipiente de vacío, dando comienzo así el desea-
do proceso de desgasificación. Ha demostrado ser conveniente
compensar pérdidas de calor mediante un caldeo adicional.
Para ello ha sido proyectado el caldeo por arco en el vacío.
30 Para ello está fijado en un brazo soporte elevable y descen-



1 cendible, el dispositivo elevador, al menos un electrodo
que, a través de una abertura existente en la tapa del re-
cipiente de vacío, penetra en éste. El electrodo consiste en
una varilla de cobre y un electrodo de grafito atornillado a
5 ella, estando la varilla de cobre del electrodo unida fija-
mente con el dispositivo elevador. En el punto de fijación
se lleva a cabo también la alimentación de corriente.

Para evitar un empeoramiento del vacío en el lugar del
pasaje del electrodo al recipiente de vacío, está fijada so-
10 bre la tapa una camisa tubular que, mediante una caja de es-
topas unida fijamente con la camisa tubular, está hermetiza-
da con respecto a la varilla de cobre del electrodo. El pa-
saje del electrodo a través de la tapa resulta de este modo
a prueba de vacío. El inconveniente a este particular radi-
15 ca en que, una vez que se ha quemado el electrodo de grafi-
to, hay que proceder a su recambio, lo que además tiene que
efectuarse desde abajo, ya que el electrodo no puede ser sa-
cado en su totalidad hacia arriba. Por consiguiente se le-
vanta por lo pronto la tapa del recipiente de vacío, y segui-
20 damente se espera hasta que éste o la protección contra irra-
diación se han enfriado lo suficiente para permitir trabajar
en el electrodo. Al cabo de un tiempo de enfriamiento corres-
pondientemente largo, se desatornilla el electrodo de grafi-
to de la varilla del electrodo, y se sustituye.

25 Ante tal estado actual de la técnica, el invento se ha
propuesto hacer posible la sustitución de la parte consumida
del electrodo de grafito, independientemente de la retirada
de la tapa del recipiente de vacío, es decir, desde arriba.
Otra finalidad del invento radica en hacer innecesario un
30 cambio de electrodo. Mediante el invento se pretende conse-



1 guir que ya no se pueda producir una perturbación del desa-
rrollo del proceso como consecuencia de la combustión del
electrodo y de la sustitución con ello necesaria de la par-
te consumida del electrodo. También se pretende evitar
5 tiempos de espera que hasta ahora resultaban debido a la
necesidad del enfriamiento de la tapa o de la protección
contra irradiación antes de todo cambio de electrodo.

10 El problema queda resuelto conforme a la proposi-
ción del invento, que consiste en que el electrodo es en su
totalidad un electrodo de grafito compuesto por elementos
de grafito sueltos y que se conecta directamente al conductor
de corriente; en que la fijación del electrodo de grafito
en el dispositivo elevador está conformada de modo que se pue
de soltar fácilmente, y en que la camisa tubular y el elec-
15 trodo de grafito están circundados a prueba de vacío por un
revestimiento que, en el extremo alejado del recipiente de
vacío, está provisto de una abertura que puede ser cerrada
herméticamente. Con ello queda asegurado que ya no tenga
que tener lugar un cambio de electrodo. Por el contrario,
20 mediante la simple aplicación de elementos de grafito al elec-
trodo de grafito, fuera del recipiente de vacío, se puede
llevar a cabo un servicio interrumpido tan solo durante
breve tiempo en cuanto a calefacción. Debido a la fijación
fácilmente soltable del electrodo de grafito en el disposi-
25 tivo elevador, así como a la abertura en el revestimiento,
resulta posible tirar fácilmente hacia arriba del electrodo
de grafito, y la aplicación sencilla de un nuevo elemento
de grafito no consumido. A pesar de ello, este dispositivo
para el caldeo por arco está conformado de manera elevable
30 y descendible, del modo usual, y en forma a prueba de vacío



1 con respecto al interior del recipiente de vacío.

5 En otro perfeccionamiento conveniente del invento se halla dispuesta, entre el revestimiento y la camisa tubular, una junta a prueba de vacío, preferentemente una
10 caja de estopas. Con ello se simplifica el movimiento de elevación, sin variar la hermeticidad. La camisa tubular que, a partir de la tapa se extiende en al menos la altura de elevación del dispositivo de caldeo por arco, más adicionalmente la altura de la caja de estopas, puede estar
15 prolongada hasta el dispositivo elevador, a efectos de mejorar la conducción del electrodo de grafito en su movimiento.

Es ventajoso conformar la abertura del revestimiento de modo que pueda ser cerrada mediante una tapa con bisagra, de modo que rebatiéndolo sencillamente, queda abierto el acceso al electrodo de grafito.

15 Durante el servicio se pueden producir ladeos como consecuencia del necesario movimiento de descenso o elevación, ladeos que, conforme a una proposición mejoradora del
20 invento, pueden ser compensados por medio de un compensador dispuesto en el revestimiento.

25 El dispositivo elevador que, a través del revestimiento, ataca directamente al electrodo de grafito, está provisto convenientemente de un dispositivo de apriete desprendible que consiste en dos mordazas de sujeción cooperantes entre sí, que están cargadas por un resorte en la posición de cierre y que, por vía hidráulica, son hechas pasar a la posición abierta, en contra de la acción del resorte.
30 Con ello resulta posible soltar fácilmente la unión, de otro modo fija, y reajustar el electrodo de grafito después de pro



1
5
10
15
20
25
30

longado mediante la aplicación de un nuevo elemento de grafito.

Otros detalles, características y ventajas del objeto del invento se desprenden de la descripción siguiente del dibujo correspondiente, en el que han sido representadas esquemáticamente formas de realización preferentes de un dispositivo para el caldeo por arco. El dibujo muestra un dispositivo de desgasificación en calderos con caldeo por arco. Es de hacer observar que el dispositivo de caldeo por arco conforme al invento puede ser aplicado también a otros grupos metalúrgicos a prueba de vacío, tales como hornos de fusión. En el dibujo muestra:

La figura 1, un dispositivo destinado al caldeo por arco de un recipiente metalúrgico de acuerdo con la proposición del invento.

Los electrodos de grafito 4 están unidos, conforme a la forma de realización representada en la figura, con el brazo soporte 6 elevable y descendible, a través de una mordaza elástica de sujeción 14, teniendo lugar en el punto de unión la alimentación de corriente 5 al electrodo 4. En el dibujo, un electrodo 4 seccionado ha sido dibujado en su posición de carrera extrema inferior dentro del recipiente de vacío 1, y otro electrodo 4, en su posición de carrera extrema superior y visto de frente, para poner de manifiesto el funcionamiento. Los electrodos 4 consisten exclusivamente en elementos de grafito. Una varilla de cobre del electrodo, destinada a la unión de éste con el dispositivo de elevación y descenso, no es necesaria en esta forma de realización.

En cada abertura de paso 10 de la tapa 2 del re-



1 recipiente y de la protección contra irradiación 2a, destina-
das a un electrodo 4, está dispuesta una camisa tubular 15
que circunda al electrodo 4 y que está fijada a prueba de
vacío sobre la tapa 2 del recipiente, estando prolongada
5 hasta la mordaza elástica de sujeción 14 para mejorar la
conducción del electrodo de grafito 4 en su movimiento de
elevación. La camisa tubular 15 está circundada por un re-
vestimiento 7b en forma de camisa tubular exterior, que abra-
za aproximadamente toda la parte del electrodo de grafito 4
10 de por encima de la tapa 2. En el revestimiento 7b están
practicadas aberturas 11 para el paso a prueba de vacío
de la mordaza elástica de sujeción 14 y, con ello, para la
unión del electrodo 4 con la conducción de corriente 5 y
el dispositivo elevador. El extremo superior del revesti-
15 miento 7b está provisto de un cierre de tapa con bisagra 9,
ilustrando el dibujo también la posición abierta. El cie-
rre de tapa 9 está hecho a prueba de vacío. Además está
el revestimiento 7b provisto de un compensador 8 en su ex-
tremo inferior.

20 Entre la camisa tubular 15 y la camisa tubular ex-
terior está dispuesto un cilindro de junta 7c, que está
fijado al revestimiento 7b y circunda herméticamente a la
camisa tubular 15. El revestimiento 7b y el cilindro de
25 junta 7c son en total lo suficientemente largos, para que el
movimiento de elevación del dispositivo elevador pueda reali-
zarse libremente, y para que incluso en la posición extrema
inferior, no pueda tener lugar un recalco sobre la tapa 2
del recipiente.

30 En el funcionamiento del dispositivo de caldeo por
arco descrito, después de consumido el elemento de grafito



1 12 situado en el recipiente de vacío 1, se une un nuevo ele-
mento de grafito 13 por arriba con el electrodo de grafito
4, por ejemplo, mediante una unión atornillada. Para ello
se hace pasar el dispositivo elevador 6 a su posición ex-
5 trema superior, y se abre el cierre de tapa 9. Seguidamente
se sueltan las mordazas elásticas de sujeción 14, de modo que
se puede proceder a reponer el electrodo 4 en su posición
de servicio. A continuación se vuelven a cerrar las morda-
zas de sujeción 14 y el cierre de tapa 9, y el dispositivo de
10 caldeo está de nuevo dispuesto para el funcionamiento.

En resumen, la presente Patente de Invención que
se solicita deberá recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

15 1.- Dispositivo para el caldeo por arco de un re-
cipiente metalúrgico que, mediante una tapa desmontable,
puede ser cerrado a prueba de vacío, destinado a fundir y/o
tratar metales en el vacío, en especial acero, con al menos
un electrodo elevable y descendible, que está fijado a un
dispositivo elevador y obturado con respecto al interior del
20 recipiente de vacío mediante una camisa tubular fijada en
el pasaje para el electrodo en la tapa, y mediante una jun-
ta a prueba de vacío, caracterizado porque el electrodo de
grafito está compuesto en su totalidad por elementos de
25 grafito sueltos, estando conectado directamente al cable de
alimentación; porque la fijación del electrodo de grafito
en el dispositivo elevador está conformada de modo que pue-
de ser soltada fácilmente, y porque la camisa tubular y el
electrodo de grafito están circundados a prueba de vacío
por un revestimiento, que en el extremo alejado del reci-
30 piente de vacío está dotado de una abertura que puede ser



1 cerrada herméticamente.

2.- Un dispositivo de caldeo por arco de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque, entre el revestimiento y la camisa tubular, está prevista una junta
5 a prueba de vacío, con preferencia una caja de estopas.

3.- Un dispositivo de caldeo por arco de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la abertura del revestimiento puede ser cerrada por medio de una tapa con bisagra.

10 4.- Un dispositivo de caldeo por arco de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la camisa tubular está provista de un compensador.

15 5.- Un dispositivo de caldeo por arco de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la camisa tubular está prolongada hasta el dispositivo elevador.

20 6.- Un dispositivo de caldeo por arco de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la fijación soltable del electrodo de grafito en el dispositivo elevador tiene lugar por medio de un dispositivo de apriete con dos mordazas de sujeción cargadas por un resorte en la posición de cierre, y que son accionadas por vía hidráulica a la posición abierta, en contra de la acción del resorte.

25 7.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
" UN DISPOSITIVO PARA EL CALDEO POR ARCO DE UN RECIPIENTE METALURGICO ".



1 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente Memoria Descriptiva que consta de diez páginas me-
canografiadas y dibujos que se acompañan. *

Madrid, 16 de Junio de 1976

5 BERNARDO UNGRIA
P.P.

A large, stylized handwritten signature in dark ink, appearing to be "Bernardo Ungria".

10

15

20

25

30

A handwritten mark or signature in dark ink, possibly a stylized "A" or "B" with a flourish.

