



25

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I. P. C	
CLASE: 8	C21
CLASE B	D

400166

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un a

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: IPSEN INDUSTRIES INTERNATIONAL GMBH

RESIDENCIA: Johanna-Sebus-Strasse 52, 4190 KLEVE
(ALEMANIA)

ENUNCIADO: UN HORNO DE VACIO PARA EL TRATAMIENTO
TERMICO

Prioridad: Patente alemana No P 21 09 507.8 del 1-3-71

AM

400166

25



1

El invento se refiere a un horno de vacío para tratamiento térmico, con una cámara de calefacción evacuable y una cámara de enfriamiento brusco, que está comunicada con la cámara de calefacción a través de un hueco de paso que puede ser cerrado herméticamente.

5

10

15

20

25

30

Hornos de vacío destinados al tratamiento térmico de objetos metálicos, por ejemplo, para el temple brillante, el recocido, la sinterización, la soldadura fuerte o el recocido exento de tensiones, son conocidos en diversas formas de realización. En cada caso están provistos de un dispositivo, mediante el cual los objetos caldeados en la cámara de calefacción pueden ser enfriados mediante gas inerte o aceite, a una velocidad predeterminada de variación de la temperatura. En el caso más sencillo, los objetos situados en la cámara de calefacción, o sea, la carga, están circundados por gas frío circulante que, una vez abierta una puerta del fondo o del techo, es hecho circular a través de la cámara de calefacción, encontrándose para ello la cámara de calefacción dentro de un recipiente evacuable de presión. Como a este particular las varillas de calefacción eléctrica, relativamente sensibles, son barridas asimismo por el gas, con lo que se pueden producir deterioros, es conocido a su vez el disponer una cámara de enfriamiento por gas separada de la cámara de calefacción y comunicada con ésta a través de un hueco de paso que puede ser cerrado herméticamente. En este horno de vacío, constituido por dos cámaras, la carga caldeada en la cámara de calefacción es trasladada, después de abierta la puerta de la cámara de calefacción, a la cámara de enfriamiento por gas, evacuada asimismo y por la que, después de cerrado el hueco de paso, es hecho fluir gas inerte,



1400166

1 siendo ajustable a valores cualesquiera la temperatura del gas, su velocidad de circulación y la intensidad de refrigeración del gas.

5 Los hornos de vacío conocidos, dotados de un dispositivo de enfriamiento por aceite, poseen dentro de un recipiente de presión común, junto o debajo de la cámara de calefacción, un baño de aceite en el que, una vez transcurrido el periodo de calefacción, es hecha descender la carga por medio de un dispositivo de alimentación.

10 Todos los tipos de construcción conocidos de hornos de vacío adolecen, independientemente de si el enfriamiento tiene lugar mediante gas inerte o por medio de aceite, del inconveniente de que el proceso de calefacción no solamente tiene que ser interrumpido durante la carga y descarga, sino
15 también durante el proceso de enfriamiento, de modo que la cámara de calefacción tiene que ser vuelta a caldear para cada carga, lo que origina un gasto considerable de energía.

20 El invento se ha propuesto crear un horno de vacío del tipo descrito al principio, que permita un caldeo continuo y constante de la cámara de calefacción, y haga posible una mayor diversidad de procedimientos de tratamiento.

25 Como solución de este problema propone el invento que la cámara de calefacción esté comunicada por dos lados con sendas cámaras de enfriamiento, que en cada caso sean evacuables y puedan ser separadas herméticamente de la cámara de calefacción, estando realizada una de ellas como cámara de enfriamiento por aceite, y la otra, como cámara de enfriamiento por gas.

30 Cada cámara puede, de acuerdo con otra característica del invento, ser hecha funcionar independientemente de la

400166

25



1 otra. Para hacer posible una forma de construcción compacta,
la cámara de enfriamiento por aceite, la cámara de calefac-
ción y la cámara de enfriamiento por gas se hallan, conforme
5 al invento, dispuestas horizontalmente una tras otra. Para
posibilitar un desarrollo automático del trabajo dentro del
horno de vacío, propone finalmente el invento que la cámara
de enfriamiento por aceite y la cámara de enfriamiento por
gas estén provistas de sendos dispositivos de alimentación
10 desplazables en la cámara de calefacción, de modo que sea
posible un transporte de las cargas entre las tres cámaras,
manteniendo el vacío, sin necesidad de abrir el horno de va-
cío.

El horno de vacío perfeccionado conforme al invento ha-
ce posible una sucesión considerablemente más breve de las
15 cargas con relación a los tipos de construcción conocidos,
al mismo tiempo que un funcionamiento continuo de la cámara
de calefacción, ya que gracias a las cámaras de enfriamiento
a ambos lados de la cámara de calefacción, utilizables como
esclusas, se puede ya durante el enfriamiento de una carga
20 en una de las cámaras de enfriamiento, llevar la carga si-
guiente a la cámara de calefacción a través de la otra cáma-
ra de enfriamiento. Si las cargas han de ser enfriadas, por
ejemplo, en la cámara de enfriamiento por gas, entonces la
alimentación del horno de vacío tiene lugar a través de la
25 cámara de enfriamiento por aceite que, en este régimen, se
emplea exclusivamente como esclusa. De este modo se suprime
el constante enfriamiento y nuevo caldeo de la cámara de ca-
lefacción, de lo que resultan ahorros considerables de cos-
tes para la energía a emplear. Por otra parte hace posible
30 el horno de vacío conforme al invento que las cargas caldea-

75-400166

25 FEB



1 das sean enriadas a elección con aceite o con gas, siendo
desde luego posible un funcionamiento alternativo. En total
resulta por consiguiente un horno compacto de vacío que, a la
vez que es de gran rendimiento y tiene costes de energía re-
5 lativamente bajos, hace posible múltiples procedimientos de
tratamiento.

En el dibujo ha sido representado un ejemplo de realiza-
ción del horno de vacío conforme al invento, en una vista en
perspectiva, parcialmente seccionada.

10 El horno de vacío posee en su centro una cámara de ca-
lefacción 1, a la que en dos lados opuestos están antepues-
tas una cámara 2 de enfriamiento por gas y una cámara 3 de
enfriamiento por aceite. Las tres cámaras 1, 2 y 3 están uni-
das a través de conducciones de vacío 5 con bombas de vacío
15 4, cuidando unas válvulas, que no han sido designadas en de-
talle, de que las tres cámaras 1, 2 y 3 puedan ser evacuadas
independientemente unas de otras.

En el ejemplo de realización representado, la cámara de
enfriamiento por aceite 3, la cámara de calefacción 1 y la
20 cámara de enfriamiento por gas 2 están dispuestas horizontal-
mente unas tras otras, de modo que la cámara de enfriamiento
por gas 2 y la cámara de enfriamiento por aceite 3 pueden
ser cargadas de lado, para cuyo fin está prevista una carre-
tilla de alimentación 7 que rueda sobre carriles 6. La sepa-
25 ración entre la cámara de enfriamiento por gas 2, o bien en-
tre la cámara de enfriamiento por aceite 3, y la cámara de
calefacción 1, tiene lugar en cada caso mediante una compu-
erta de esclusa 8 que, mediante un cilindro elevador 9, puede
ser retirada hacia arriba a partir de la posición represen-
30 tada en el dibujo. En la posición cerrada, la compuerta de

400166 25



1 esclusa 8 origina, a través de las palancas accodadas repre-
sentadas en el dibujo, un cierre a prueba de presión entre
las cámaras de enfriamiento 2 ó respectivamente 3, y la cá-
mara de calefacción 1.

5 La cámara de calefacción 1 consiste en una caja aislan-
te 11 de forma de paralelepípedo, que en los dos lados fron-
tales está provista de puertas 12 de cámara de calefacción
corribles hacia arriba, que son accionadas por un cilindro
elevator 16. Dentro de la caja aislante 11 están dispuestos
10 varios elementos de calefacción 13, que preferentemente son
caldeados por vía eléctrica, y que calientan las cargas que
reposan sobre carriles portadores 15. En honor a una mayor
claridad no se han representado en el dibujo cargas, que nor-
malmente están contenidas en llamados cestos de carga. La cá-
15 mara de calefacción 1, consistente sustancialmente en la caja
aislante 11, se encuentra en un recipiente cilíndrico de pre-
sión 14 que, en los lados frontales, puede ser hermetizado
mediante las compuertas de esclusa 8 mencionadas anterior-
mente.

20 La cámara de enfriamiento por gas 2 consiste sustancial-
mente en un recipiente de presión 21, que está dotado de una
puerta frontal 22, que puede ser cerrada a prueba de presión.
En el interior del recipiente de presión 21 está previsto un
dispositivo de alimentación 23, con cuya ayuda un cesto de
25 carga, que no ha sido representado, puede ser introducido o
respectivamente sacado de la cámara de calefacción 1, estan-
do para ello abiertas la compuerta de esclusa 8 y la puerta
12 de la cámara de calefacción. La cámara de enfriamiento por
gas 2 está provista de una conducción de gas, que no ha si-
30 do representada, y de elementos intercambiadores de calor,

1400166

25

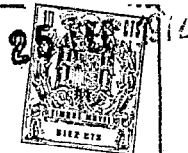


1 que tampoco han sido representados y que están destinados a enfriar el gas inerte insuflable en la cámara de enfriamiento por gas 2, pudiendo ser hecho circular adicionalmente por medio de un ventilador 24.

5 También la cámara de enfriamiento por aceite 3 posee un depósito de presión 31, que puede ser cerrado mediante una puerta frontal 32. Debajo del recipiente de presión 31 está dispuesto asimismo un depósito de aceite 33, cuya carga de
10 aceite puede ser puesta en circulación mediante un dispositivo de circulación de aceite. Un dispositivo de alimentación 35 existente en la cámara de enfriamiento por aceite 3 hace
15 posible, en contraposición al dispositivo de alimentación 23 de la cámara de enfriamiento por gas 2, no solamente una carga y descarga horizontal de la cámara de calefacción 1, sino también el descenso vertical de los cestos de carga hasta el depósito de aceite 33, a efectos de enfriar la carga.

20 Con el horno de vacío descrito anteriormente, es posible un funcionamiento continuo de la cámara de calefacción 1 cuando las cargas son transportadas en una dirección a través del horno de vacío. Así, por ejemplo, si el enfriamiento ha de ser practicado en aceite, se alimenta la cámara de calefacción 1 a través de la cámara de enfriamiento por gas 2, que en este caso actúa exclusivamente como esclusa. De este modo la carga caldeada en la cámara de calefacción puede ser
25 transportada a la cámara de enfriamiento por aceite 3, y ser enfriada en la cámara de enfriamiento por aceite 3, mientras que al mismo tiempo tiene lugar una recarga de la cámara de calefacción 1 desde el lado de la cámara de enfriamiento por gas 2. A la inversa es posible naturalmente también un funcionamiento continuo al ser alimentada la cámara de calefac-
30

400166



1 ción 1 por el lado de la cámara de enfriamiento por aceite 3,
actuante como esclusa, teniendo lugar el enfriamiento en la
cámara de enfriamiento por gas 2, que se refrigera mediante
la insuflación de gas inerte.

5 Naturalmente es posible también hacer funcionar el hor-
no de vacío discontinuamente, para lo cual las cargas son
retiradas de la cámara de enfriamiento 2 ó 3, a través de la
cual llegaron a la cámara de calefacción 1. . Así, por ejem-
10 plo, es posible alimentar la cámara de calefacción 1 a tra-
vés de la cámara de enfriamiento por aceite 3, a continua-
ción de lo cual, y una vez caldeada la carga en la cámara de
calefacción 1, tiene lugar el enfriamiento de la carga nue-
vamente en la cámara de enfriamiento por aceite 3, de la que
finalmente se extrae la carga también con ayuda de la carre-
15 tilla de alimentación 7.

Este funcionamiento discontinuo puede ser transformado
eventualmente en un funcionamiento continuo de la cámara de
calefacción 1, si para ello la cámara de calefacción 1 es
alimentada alternativamente desde la cámara de enfriamiento
20 por gas 2 y la cámara de enfriamiento por aceite 3, enfrián-
dose cada carga en la cámara de enfriamiento 2 ó respectiva-
mente 3, a través de la que ha llegado a la cámara de cale-
facción 1.

En todas las clases de funcionamiento descritas ante-
riormente, puede tener lugar el enfriamiento en la cámara de
25 enfriamiento por gas 2, bien sea lentamente en el vacío, o
bien aceleradamente mediante la insuflación de gas inerte,
para lo cual el gas inerte se refrigera en la medida desea-
da mediante los intercambiadores de calor existentes en la
30 cámara de enfriamiento por gas 2, siendo eventualmente hecho

1400166

25 FEB 1972



1 circular por medio del ventilador 24. De ello resulta para
el enfriamiento por gas la posibilidad de una intensidad
distinta regulable.

5 En resúmen, la Patente de Invención que se solicita de-
berá recaer sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

10 1. Un horno de vacío para el tratamiento térmico, con
una cámara evacuable de calefacción y una cámara de enfria-
miento brusco, que está comunicada con la cámara de calefac-
ción a través de un hueco de paso que puede ser cerrado her-
méticamente, caracterizado porque la cámara de calefacción
está comunicada por dos lados con sendas cámaras de enfria-
15 miento, que en cada caso son evacuables y pueden ser separa-
das herméticamente de la cámara de calefacción, estando rea-
lizada una de ellas como cámara de enfriamiento por aceite,
y la otra, como cámara de enfriamiento por gas.

20 2. Un horno de vacío de acuerdo con la reivindicación
1, caracterizado porque cada una de las cámaras puede ser
hecha funcionar independientemente de las otras.

25 3. Un horno de vacío de acuerdo con las reivindicacio-
nes 1 y 2, caracterizado porque la cámara de enfriamiento
por aceite, la cámara de calefacción y la cámara de enfria-
miento por gas están dispuestas horizontalmente unas detrás
de otras.

30 4. Un horno de vacío de acuerdo con las reivindicacio-
nes 1 a 3, caracterizado porque la cámara de enfriamiento
por aceite y la cámara de enfriamiento por gas están provis-
tas de sendos dispositivos de alimentación, que pueden ser
conducidos a la cámara de calefacción.



400166

1

5. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
UN HORNO DE VACIO PARA EL TRATAMIENTO TERMICO.

5

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de diez páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid 25 de febrero de 1972

BERNARDO UNGRIA

P.P.

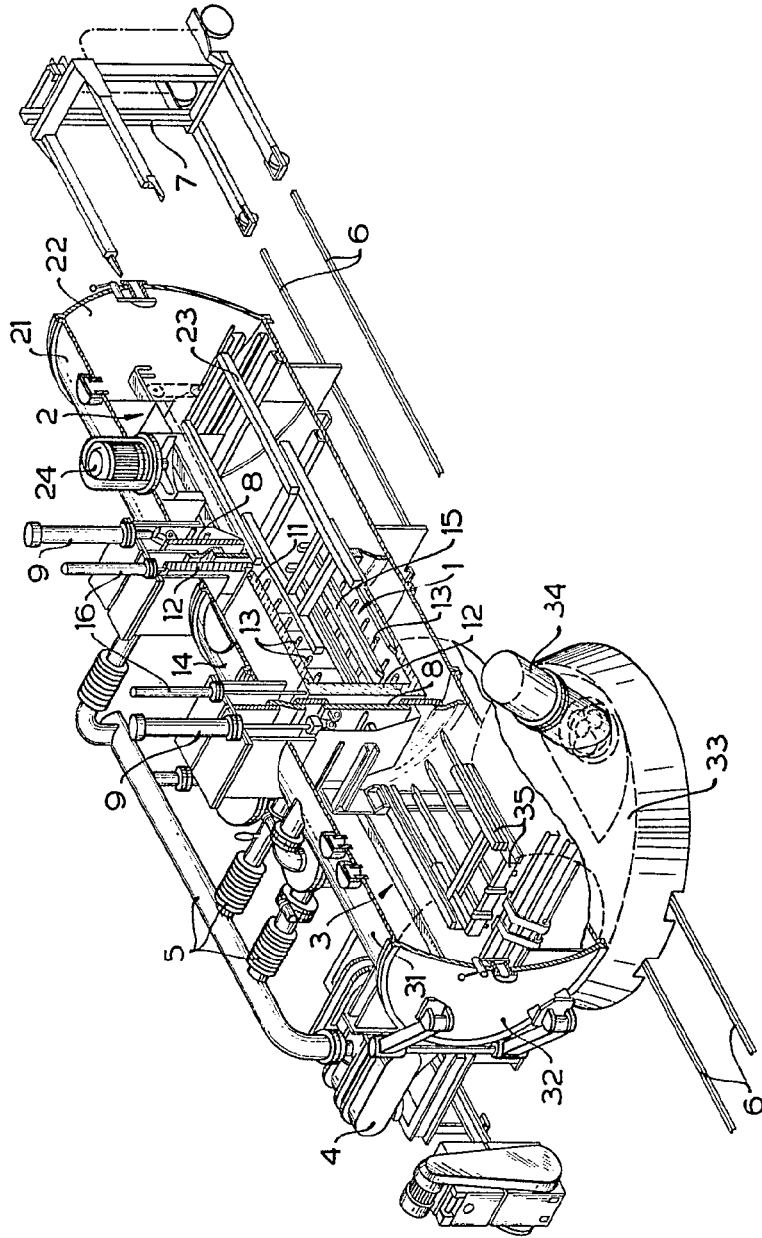
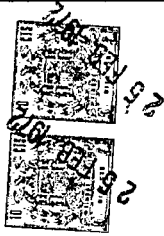
10

15

20

25

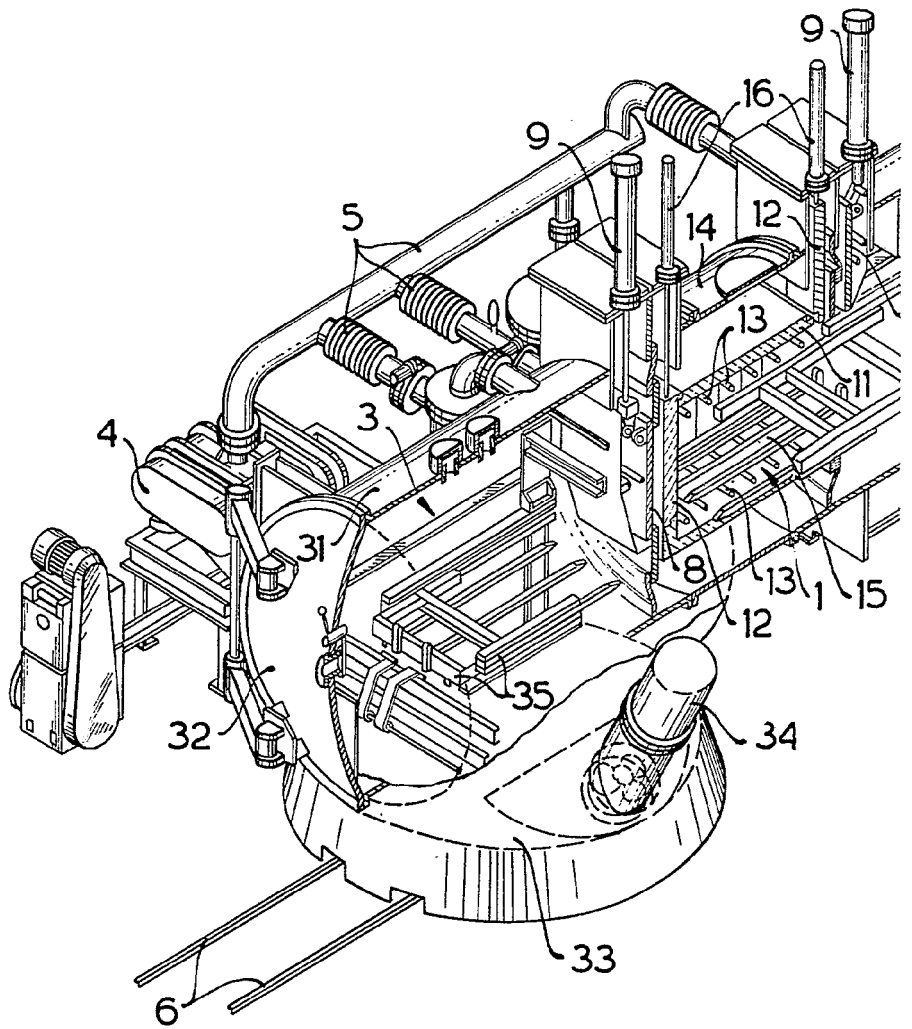
30



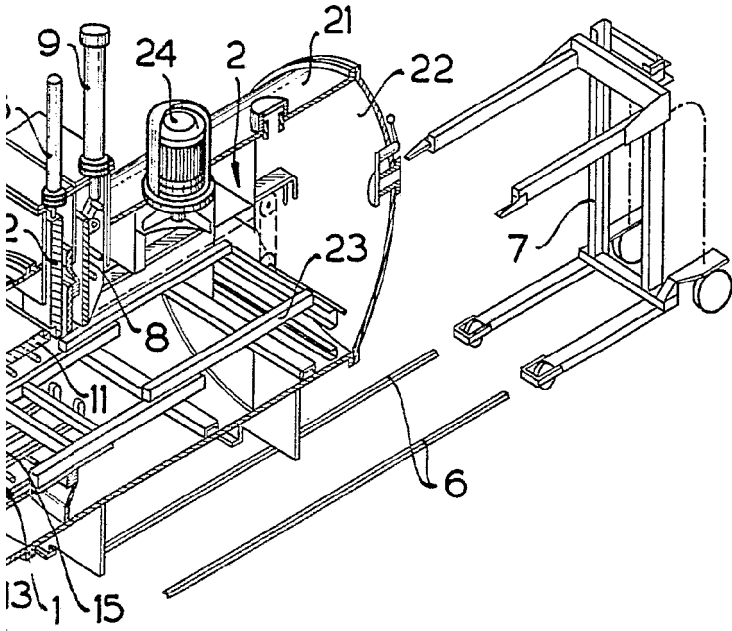
ESCALA VARIABLE
 MADRID, 25 de febrero de 1972

BERNARDO UNGER

[Handwritten signature]



10 FEB 1972
25 FEB 1972



34

ESCALA VARIABLE
MADRID, 25 de febrero DE 1972
BERNARDO UNGRIG
BB