

SE/.

184717



184717

M e m o r i a   D e s c r i p t i v a

para una patente de invencion por veinte años en España, por:  
"Mejoras en la construcción de cubilotes", a favor de Don Félix  
Aguirre Ormazabal, residente en Bilbao (Vizcaya), Epalza, 12.-

. . . . .

La presente patente de invención se refiere a mejoras en la construcción de cubilotes, mediante las cuales se consigue que los mismos reúnan condiciones excepcionales para cumplir su cometido en el proceso de la fusión de hierro colado; con un funcionamiento de gran regularidad debido a su estructura, aprovechamiento completo en cuanto es posible de combustible y gran economía de cock, produciendo el caldo con excelente fluidez, desde los primeros cincuenta kilos de fusión, y sin peligro de oxidación.

Las mejoras se refieren esencialmente a los cinco puntos siguientes:

La puerta del fondo es abatible con la única diferencia de

184717

-2-. 27



las demás puertas en su clase de que, para evitar el cierre hermético, tiene dos salientes de unos 15 m/m en el plano que al cerrar apoya en el marco que le sostiene.

5 La segunda mejora se refiere a una tobera de fondo, que evita el conocido inconveniente de que como en los cubilotes exentos de antecrisol, que son la mayoría, se tiene la costumbre de colocar las toberas o entradas de aire a altura suficiente, para aumentar la capacidad del crisol para el contenido de hierro, cuanto mas altas están las toberas, mas frio sale el hierro en las primeras  
10 sangrias, sobre todo, en los cubilotes pequeños.

La tercera mejora la constituyen las toberas de fusión que son un útil complemento de la tobera de fondo, sin la cual, su funcionamiento seria difícil y molesto. Pero lo que en ella adquiere suma importancia es su disposición para, con toda comodidad  
15 poder introducir en el cubilote toda clase de aleaciones, como ferrosilicio, ferromanganeso u otras, que, introducidas por la boca de carga, se oxidan o volatilizan en gran parte, e introducidas en la cuchara, enfrian el caldo de manera muy visible. Otra utilidad de estas toberas es la de poder regular cada tobera independientemente de las demás, y evitar la necesidad de tener que  
20 limpiar las toberas con una barra, de manera continua.

Por la cuarta mejora se establecen aros en la zona de carga, que evitan una de las causas mas importantes del mal funcionamiento de los cubilotes, que, como es sabido, radica en el deterioro  
25 de su revestimiento interior debido a que al golpear en su caída las piezas de lingotes y chatarras sobre la piedra del revestimiento, éste se va desgastando, dando ello lugar a la formación de cuevas y escaleras de suficiente relieve, para que las cargas sean obstaculizadas en su descenso.

30 A tal efecto se protege la zona mas peligrosa del cubilote

184717

-3-



colocando tres o mas aros que, por su forma, imposibilitan el que el descenso de las cargas se retrase, evitando el colgamiento de las cargas, que tantas perturbaciones produce en los cubilotes.

5 La última mejora concierne a la abertura de carga y escape de gas. En el cubilote mejorado que se reivindica no se cierra todo su contorno, dejando solo una pequeña puerta para la carga de los materiales, sino que empezando en la parte superior de los anillos, hay una abertura de altura apropiada y de ancho igual al tercio de la circunferencia exterior del cubilote quedando todo 10 su círculo libre y al descubierto de modo que por él se lanzan los materiales donde se quiera y como se desee.

Para mayor claridad concretaremos tales mejoras con referencia a las adjuntas figuras, correspondientes a una de las formas de ejecución de un cubilote establecido de acuerdo con esta patente; 15 pero sin otro alcance que el de un ejemplo de realización, utilizado a los fines indicados, ya que tanto en las características del cubilote, como en el detalle de la aplicación de las mejoras, pueden hacerse cuantas modificaciones sean pertinentes para cada aplicación concreta y mientras no afecten a la esencialidad reivindicada dará lugar a variantes igualmente comprendidas y prote- 20 gidas por el presente registro.

La fig. 1<sup>a</sup> representa la sección vertical de un cubilote mejorado del modo que se reivindica.

La fig. 2<sup>a</sup> se refiere a una vista en alzado del mismo.

25 La fig. 3<sup>a</sup> muestra la sección y la vista de las toberas de fondo y de fusión.

La fig. 4<sup>a</sup> corresponde a detalles complementarios constituidos por las secciones y vista que se indican.

30 Con referencia a dichas figuras, y a los números y letras que sobre ellas designan las distintas partes del cubilote que intere-

184717

-4- 27



san a los fines de esta memoria, la descripción y funcionamiento del conjunto mejorado es como sigue (partes A de las figs. 1ª y 2ª):

5 La puerta abatible 2 tiene dos salientes de unos 15 m/m en el plano interior de la puerta, y por ello, queda un hueco de la misma medida entre el marco y la puerta, para la evacuación de la humedad.

10 La tobera de fondo está constituida por una (parte B de las figs. 1ª y 3ª) caja 3 sujeta con dos tornillos al cuerpo del cubilote a muy poca altura del fondo; la placa cuadrada 4 que se encaja en aquella y tiene una abertura redonda donde se introduce el tubo 5 que baja del tambor. Este tubo 5 que por el lado superior está roscado en una placa cuadrada 6, también roscada, que con cuatro tornillos está sujeta en la parte inferior del tambor.

15 Una puerta 7 cierra el hueco de la caja por donde se taponan de arena la tobera de entrada de aire del fondo del cubilote y el tubo 8 que parte de la caja, se introduce a través del revestimiento hasta unos 4 centímetros del diámetro interior del cubilote y a una altura aproximada de 10 centímetros del fondo de arena.

20 Por lo que se refiere a las toberas de fusión constan de los siguientes elementos (partes C de las figs. 1ª, 2ª y 3ª): el cuerpo principal de la tobera 9 sujeta con cuatro tornillos a la lateral del tambor por su parte interior.

25 La caja rectangular 10 estrechada en altura por su parte interior y que es prolongación del cuerpo principal.

La placa rectangular 11 que con una varilla sujeta a rosca a uno de sus extremos, sirve de válvula reguladora para la entrada del aire al cubilote.

30 El marco 12 sujeta a la lateral del tambor en su parte exterior con los mismos tornillos que sujetan al cuerpo principal de

184717

-5-



la tobera.

La puerta 13 que cierra el hueco del marco.

La plaquita 14 giratoria, sujeta con un tirafondo a la puerta, que por un agujero que tiene, sirve de mirilla.

5 La cuarta mejora está materializada por tres aros de hierro fundido 15 (fig. 1ª partes marcadas D), con una conicidad interior de aproximadamente 1 centímetro, cuya altura total o suma de las tres alturas, mide el doble del diámetro interior del cubilote, y, cuyos 3 diámetros interiores se diferencian en 2 centímetros el 10 uno del otro. Y por tres soportes 16 sujetos por un tornillo cada uno al interior del cubilote para sostén de los aros. Las letras -d-, -d-1- etc., designan diversos diámetros interiores del cubilote.

15 Finalmente la quinta mejora consiste en el aparato de chapa 17 (figs. 1ª y 2ª, partes E) para contención de llamas en los últimos momentos del funcionamiento del cubilote.

El funcionamiento del cubilote mejorado de acuerdo con la descripción que antecede, es el siguiente:

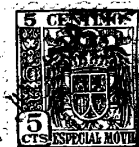
20 Cerrada la puerta de fondo, se vierte encima escarabilla menuda, en un grueso de 4 cms., y sobre ella, se apisona arena de montón en un grueso prudencial. Se coloca leña y se le prende fuego, cargando el cock encima, cuidando que no pase del nivel de las toberas de fusión en su parte inferior, e inmediatamente se cierra la puerta trasera del encendido.

25 Cuando el cock se halla encendido y no se está preparado para iniciar la fusión, se espera con la puerta de la tobera de fondo, también cerrada.

30 En el momento de dar comienzo, se cierran las toberas de fusión y se abre la de fondo y se pone en marcha el ventilador. Se dejan transcurrir 10 minutos, y se abren las toberas de fusión.

184717

-6-



Se observa por las mirillas, y, en cuanto empiezan a bajar las primeras gotas de hierro, se suspende la entrada del airé, y se taponan de arena la tobera por donde entra el aire para calentar el fondo, y se vuelve a dar aire por las toberas de fusión.

5 Una vez que se ha vertido la última carga, se coloca encima del aro superior el aparato de chapa 17 y se le deja hasta que el carbón no consumido en la fusión se apague después de descargado el horno.

10 Las capas o estratos de cock y hierro quedan al mismo grueso al centro y en las esquinas, y su descenso es tan regular que, durante el tiempo que dura la fusión, los que efectúan la carga, no ven subir el menor destello de llama, por lo que no se necesita puerta mas o menos pequeña. Cuando se haya introducido la última carga en el cubilote, se coloca encima del anillo de carga el  
15 aparato de chapa 17 con el fin de que las llamas, al no ser contenidas por las cargas que ya se van extinguiendo, no salgan por la parte superior del cubilote, lo cual se consigue de manera completa.

20 Las ventajas de cada una de las mejoras a que nos referimos son, esencialmente, las siguientes:

Por la primera la humedad concentrada en el fondo del cubilote por el apisonamiento de la arena encima de la puerta abatible, se evacua con tal facilidad, que ni la mas pequeña cantidad de vapor se mezcla con el hierro líquido.

25 Debido a la segunda el fondo del cubilote se calienta antes de que empiecen a caer las primeras gotas del metal líquido, a una temperatura tan propicia, que las primeras gotas de hierro, en vez de solidificarse al contacto de la arena, sigue en estado líquido y, a la primera sangría, por insignificante que sea la cantidad depositada en el crisol, sale en inmejorables condiciones  
30

184717

-7-



para fundir cualquier pieza, por delicada que sea.

5 Por la tercera, que tambien es de importancia, se puede introducir en el cubilote con suma facilidad, toda clase de aleaciones, metales o metaloides, con gran provecho, sobre todo, el ferrosilicio y ferromanganeso que, introducidos por la boca de carga, se oxidan y volatilizan, e introducidos en la cuchara, enfrían el líquido de manera visible.

10 En cuanto a la cuarta, que como hemos dicho tiene por objeto impedir el que las cargas se cuelguen en las asperezas y cuevas del revestimiento, lo consigue con tanto éxito, que en ningún momento, en la marcha del cubilote, salen chispas ni llamas de la boca de carga, aprovechándose al máximo el carbono del combustible, y, bajando las cargas continua y suavemente, sin paradas y grandes descensos.

15 Con la quinta mejora se consigue que quede suprimida la estrecha puerta de todos los cubilotes. En su lugar, queda una amplia abertura que empieza en el rasante del último anillo superior y tiene una anchura del tercio de la circunferencia del cuerpo del cubilote, por una altura de unos 90 cms. El cuerpo del cubilote, o sea el cilindro de chapa, se eleva 3 metros en altura del rasante del anillo superior, y en su interior no lleva ningún revestimiento porque no lo necesita. Con el fin de que al suspender las cargas en el cubilote y al ir agotándose las ya introducidas, la llama salga de la parte superior, se coloca en el centro del arco superior el aparato de chapa 17, y se le deja hasta que el coque sobrante de la fusión se descargue por abajo, y se apague completamente.

20  
25  
30 El marco y puerta indicados en el plano con los números 18 y 19, no tienen otro objeto que, cuando por cualquier causa se desee sacar uno o los tres arcos que componen la zona de carga, se abren

184717

-8.-

27



dichas puertas, y con una barra se vacia por ellas la arena que las circunda y las sujeta, quedando completamente libres para sacralas.

De acuerdo con la generalidad antes indicada el número de toberas en el cubilote mejorado es variable y está en relación con sus dimensiones. De dos, como mínimum, puede llegar hasta diez o doce.

En todo caso como norma usual la suma total de la sección de las toberas de fusión es igual a la sexta parte de la sección del interior del cubilote, y la suma total de la entrada a las toberas es igual a la cuarta parte de la sección interior del cubilote. De modo que la entrada del aire en el tambor a la tobera es superior a la salida del aire de la tobera al cubilote.

También es interesante observar que en cubilotes cuyo diámetro interior pase de 70 cms., conviene colocar dos toberas de fondo, una enfrente de otra; y que caso de querer introducir aleaciones para cuya fusión se necesiten muchas calorías, se puede colocar doble hilera de toberas, y cargar dichas aleaciones por las toberas superiores.

N O T A  
=====

La presente patente de invencion comprende las siguientes reivindicaciones:

1.- Mejoras en la construcción de cubilotes, caracterizadas porque la puerta abatible del fondo presenta dos o mas salientes en su plano interior de dimensiones adecuadas para evitar su cierre hermetico contra el marco que la sostiene.

2.- Mejoras , caracterizadas porque en la parte inferior del cubilote se dispone una tobera constituida por una caja, sujeta

184717

-9.-



al cuerpo del mismo a muy poca altura del fondo, dotada en la parte superior de una placa cuadrada en la que entra un tubo vertical que por su otro extremo va roscada en otra placa dispuesta en la parte inferior del tambor de las toberas de fusión; cerrándose hacia el exterior la referida caja por una puerta y comunicando con el interior por un tubo que se introduce, a través del revestimiento, hasta pocos centímetros de su interior y a unos 10 del fondo de arena.

3.- Mejoras caracterizadas porque encima de la tobera de fondo va dispuesto un tambor, que comunica con aquella por el referido tubo vertical, y en el que van alojadas varias toberas de fusión; cada una de las cuales está constituida por: su cuerpo principal, sujeto con tornillos en la parte lateral interior del tambor; una caja en forma de cuña, que prolonga el cuerpo principal hasta el borde del revestimiento; una válvula reguladora para la entrada de aire al cubilote, formada por una placa que se desliza sobre la cara superior del cuerpo de la tobera, cerrando mas o menos una abertura practicada en él, y que se la mueve desde el exterior por una varilla unida a ella; y una puerta, que cierra hacia el exterior la tobera, va colocada en un marco dispuesto en el tambor y tiene un orificio que sirve de mirilla.

4.- Mejoras caracterizadas porque hacia la parte superior del cubilote van dispuestos tres o mas aros de hierro fundido, con una concidad interior de aproximadamente un centímetro, cuya altura total, entre los tres, suele ser el doble del diámetro interior del cubilote y cuyos diámetros interiores se diferencian entre sí en unos dos centímetros; yendo sostenidos tales aros por los correspondientes soportes sujetos por tornillos al interior del cubilote.

5.- Mejoras caracterizadas porque el cubilote lleva, mas arri-



184717

ba de los aros reivindicados, una abertura de altura apropiada y anchura igual aproximadamente al tercio de la circunferencia exterior del cubilote; y, a la altura de la parte inferior de esa puerta, un aparato de chapa, de quita y pón, de contención de llamas.

6.- " Mejoras en la construcción de cubilotes ".

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de diez hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 27 de Julio de 1.948.

184717

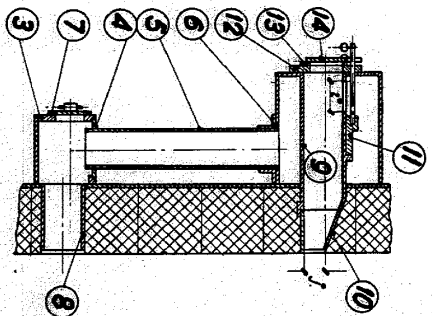
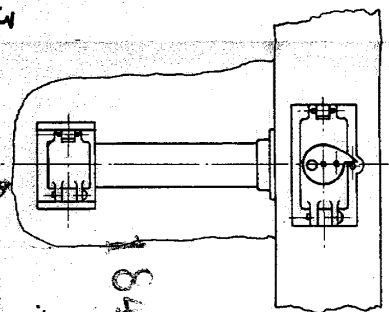
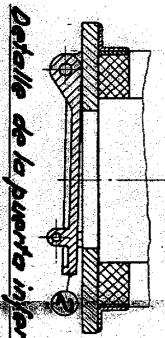


Fig. 3



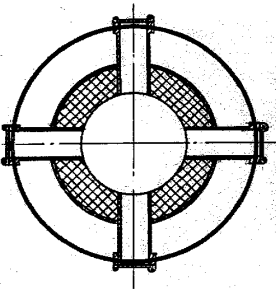
184717



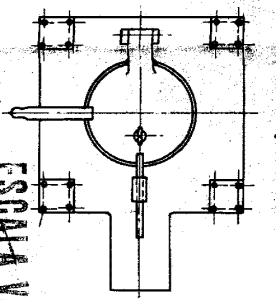
Detalle de la puerta inferior A.

Fig. 4

Sección a-b



Vista por E.



ESCALA VARICES  
C. J. J.

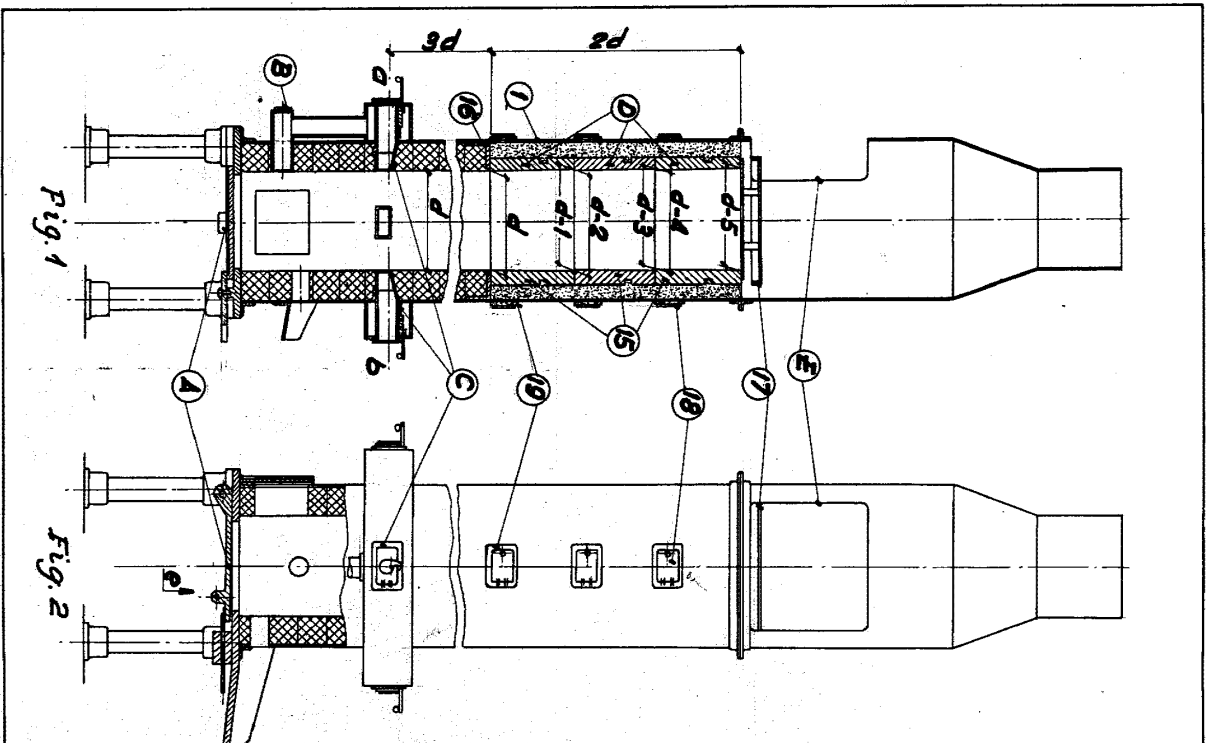


Fig. 1

Fig. 2