



328705

MEMORIA DESCRIPTIVA
que se acompaña a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por "PROCEDIMIENTO Y
DISPOSITIVO DE REGULACION DEL FLUJO DE LA CORRIENTE
DE RETORNO EN UN HORNO CONTINUO DE VIDRIERIA"

a favor de

GLAVERBEL

domiciliado en 79, Avenue Louise, Bruxelles 5,

BELGICA.

PRIORIDAD: de la solicitud de patente luxemburguesa
nº 49.817 del 11 de noviembre de 1.965.



1 La presente invención se refiere a un procedimiento y un dispositivo de regulación del flujo de la corriente de retorno en un horno continuo de vidriería provisto interiormente de un umbral sumergido en el vidrio fundido.

5 Es sabido que en los hornos de vidriería usuales, el baño de vidrio fundido se somete a un movimiento de gran amplitud que se materializa por dos corrientes longitudinales principales; la primera, situada en superficie y llamada corriente de superficie, está constituida por vidrio caliente de densidad relativamente débil y va de la zona de fusión de la mezcla vitrificable hacia el extremo de extracción del vidrio afinado, mientras que la otra, situada en el fondo y denominada corriente de retorno, está constituida por vidrio más frío de densidad más fuerte y transcurre en sentido inverso al precedente. En la zona de fusión, bajo la influencia de un caldeo intenso y localizado, la corriente de retorno forma una resurgencia, conocida con el nombre de punto caliente. El caudal total de la corriente de superficie es la suma del caudal de la extracción y del caudal de la corriente de retorno. Como esta última es la más importante, resulta de ello que hay masas de vidrio fundido que, en lugar de salir, son constantemente retornadas hacia la superficie y sufren nuevamente la acción del caldeo, lo cual ocasiona un gasto suplementario, permanente y considerable de combustible.

20 Sin embargo, la resurgencia de la corriente de retorno en la zona de fusión presenta una ventaja importante: en efecto, conserva la mezcla vitrificable en la zona de fusión e impide que las partículas no fundidas pasen a la zona de extracción; esta resurgencia constituye, pues, una barrera muy eficaz para la mezcla vitrificable. No obstante, la corriente de retorno presenta un caudal habitualmente excesivo con respecto al caudal necesario para la obtención de un efecto de barrera eficaz. Por consiguiente, se pierde una cantidad de calor apro-



1 -ciable para volver a calentar la corriente de retorno pero, además,
so debe concentrar una fuerte potencia de caldeo en el lugar de la
resurgencia para localizar la misma.

5 Se ha propuesto, pues, situar obstáculos al flujo de
la corriente de retorno para canalizarla y para reducir su caudal; no
es, sin embargo, de desear eliminar completamente la misma, por las ra-
zones que acaban de quedar expuestas. Tal obstáculo es, por ejemplo,
un umbral constituido por un muro completamente sumergido en el vi-
drio fundido y que descansa sobre la solera del horno.

10 Pose a estas medidas, sigue siendo necesario desprnder una
gran cantidad de calor en las proximidades del punto caliente para
provocar la resurgencia de la corriente de retorno que se habrá enfria-
do sensiblemente al contacto con la solera; esta corriente es tanto
más difícil de volver a calentarse cuanto que el vidrio de la corrien-
15 te de superficie forma pantalla entre las llamas y el vidrio frío si-
tuado más abajo.

La presente invención permite eliminar estos inconvenien-
tes y aporta, además, ciertas ventajas que se comprenderán mejor en
el curso de la descripción que vamos a efectuar.

20 En el procedimiento conforme a la invención, se calienta
el vidrio de la corriente de retorno hasta que franquea la parte su-
perior del umbral sumergido en el vidrio fundido. Una primera ventaja
del procedimiento es una acción térmica, directa e interna en el lugar
más apropiado para completar felizmente la acción mecánica del umbral.
25 En efecto, gracias a esta aportación de calor proporcionada a la co-
rriente de retorno, ésta se calienta nuevamente de modo que facilita
ulteriormente la resurgencia. Este caldeo preliminar se combina con la
acción del umbral que tiende a disminuir la importancia del caudal de
la corriente de retorno, con lo que una potencia tan fuerte de caldeo
30 concentrada deja ya de ser necesaria para provocar la resurgencia:



1 ésta se produce bajo el efecto de una aportación calorífica complementaria, modesta, dado que la corriente de retorno es poco importante y a una temperatura bastante elevada. Resulta de ello que el propio
5 horno no queda sometido a los efectos nefastos de un calor intenso y localizado.

Resulta ventajoso regular la intensidad del caldeo diferentemente según las diversas zonas de la parte superior del umbral sumergido en el vidrio fundido. De preferencia, se caldea más fuertemente las zonas de extremos que la zona central de la parte superior del umbral sumergido en el vidrio fundido. Como consecuencia de la forma normal
10 de llevar a efecto el caldeo del horno y de la presencia de sus paredes, las temperaturas del baño de vidrio son transversalmente diferentes: son más bajas a lo largo de las paredes y más elevadas en el centro. Para la eficacia del calentamiento de la parte superior del umbral sumergido en el vidrio fundido, es, pues, ventajoso, que sea regulable
15 a lo ancho de la pila: ello para dar más calorías en sus zonas de extremos que están más frías, y menos calorías en su zona central que, en cambio, está más caliente. De esta manera, se establece, en el sentido transversal de la pila, una uniformidad de temperatura del vidrio de la corriente de retorno.
20

Se refiere la invención igualmente a un dispositivo de regulación del flujo de la corriente de retorno en un horno continuo de vidriería provisto interiormente de un umbral sumergido en el vidrio fundido. El dispositivo conforme a la invención se caracteriza por el
25 hecho de que la parte superior del umbral sumergido en el vidrio fundido comprende medios de caldeo.

Según una forma preferida de realización, los medios de caldeo comprenden un recubrimiento refractario conductor de la electricidad, unido a por lo menos una fuente regulable de corriente eléctrica y situado sobre la parte superior del umbral, al que cubre por
30



1 - lo menos parcialmente.

5 Resulta ventajoso que el elemento refractario conductor de la electricidad figure entre los materiales que, además de su conductibilidad eléctrica, presentan una excelente resistencia al ataque del vidrio fundido. De preferencia, estará formado por una chapa, por lo menos, de un metal refractario, tal como el tungsteno, el molibdeno, el platino, o por lo menos un bloque de estaño o de carbono. Tales materiales, no solamente resisten por sí mismos, sino que protegen además la parte superior del umbral sumergido contra la erosión debida al paso de la corriente de retorno y al carácter corrosivo del vidrio fundido.

10 Un excelente recubrimiento está constituido por una superposición de por lo menos dos de los materiales precedentes. Se realiza esta superposición para sacar beneficio de una propiedad inherente a algunos de ellos y que es la de poseer un poder reflector elevado para la irradiación calorífica que se manifiesta en el horno de arriba hacia abajo y que proviene, por una parte, de cuanto se encuentra por encima del baño de vidrio fundido (aparatos de caldeo, bóveda, paredes) y por otra parte, de este baño en sí mismo. Así pues, el molibdeno y sobre todo el platino, pueden superponerse al tungsteno o al óxido de estaño o al carbono. Es bien evidente que en tal caso no es necesario utilizar los materiales, de buena conductibilidad eléctrica y de un poder reflector elevado, bajo la forma de una chapa de igual espesor que el sustrato; pueden presentar la forma de una hoja delgada o incluso de depósito obtenido por pulverización. De este modo, el calor así reflejado contribuye a aumentar la temperatura del vidrio de la corriente de retorno cuando atraviesa la parte superior del umbral sumergido en el vidrio fundido y permite una economía en el caldeo de dicha parte superior del umbral sumergido .

30 Resulta ventajoso que el recubrimiento refractario con-

328705-5



1 ductor de la electricidad esté formado por una yuxtaposición de ele-
mentos constituidos ya sea por chapas de un metal refractario, tal co-
mo el tungsteno, el molibdeno o el platino, ya por bloques en óxido de
estaño o en carbono, o bien también por una superposición de por lo
5 menos dos de los materiales precedentes, estando unido cada uno de los
elementos a fuentes de corriente eléctrica, diferentes y regulables.
El caudal de cada fuente se regula de modo apropiado: así, el de las
fuentes unidas a los elementos situados a proximidad de las paredes
del horno es más fuerte y el de las fuentes unidas al elemento o a los
10 elementos central o centrales, es menor. De esta manera, se uniforma
la fluidez del vidrio de la corriente de retorno en toda la longitud
del umbral sumergido.

Quede bien entendido que los elementos yuxtapuestos pue-
den acoplarse ya sea en serie, ya en paralelo a una fuente regulable de
15 corriente eléctrica.

Es igualmente ventajoso que el recubrimiento refractario
hecho por varios elementos yuxtapuestos constituidos, por lo
menos, por dos materiales superpuestos, refractarios y conductores de
la electricidad, poseyendo el material superior además un poder reflec-
20 tor elevado para la radiación calorífica.

Ventajosamente también el recubrimiento refractario con-
ductor de la electricidad está formado por una yuxtaposición de ele-
mentos, tales como los arriba indicados y dispuestos de manera tal
que aquéllos que tienen resistencia más fuerte queden colocados a pro-
ximidad de las paredes del horno. De modo que las diferencias entre
25 las intensidades de corriente a suministrar por las diversas fuentes
de electricidad a los elementos a que van conectadas, pueden reducir-
se o incluso anularse.

Según otra modalidad de realización, los medios de caldeo
30 del vidrio cuando éste franquea el umbral están constituidos por un



1 -recinto hueco refractario dispuesto en la parte superior del umbral
y caldeado interiormente, ya sea mediante elementos caldeadores, por
ejemplo resistencias eléctricas, dispuestas en el interior de dicho
recinto, ya mediante un fluido gaseoso caliente introducido por uno
5 al menos de los extremos del recinto, o también por medio de quemado-
res que atraviesen las paredes del horno y desemboquen en el recinto.

El recinto está además unido a por lo menos un conducto
que permite la evacuación al exterior de los gases que se introducen
o de los que proceden de los quemadores, según sea el medio utilizado
10 para caldear el interior del recinto hueco, dispuesto en la parte su-
perior del umbral.

De preferencia, el recinto hueco refractario dispuesto en
la parte superior del umbral sumergido en el vidrio fundido se esco-
gerá entre los materiales que presentan a la vez una buena resistencia
15 al ataque del vidrio fundido y una buena conductibilidad térmica. Pre-
ferentemente, estará formado por refractarios electro-fundidos o en
óxido de estaño. Los quemadores son del tipo standard utilizado en
vidriería. Regulando su combustión, su longitud de llama y su inmer-
sión en el interior del recinto hueco, se regula también la tempera-
20 tura que desprenden y se constituye a todo lo largo de la parte supe-
rior del umbral sumergido un gradiente de temperatura que decrece des-
de las paredes hacia la parte central del horno. Se calienta, pues,
más la parte de la corriente de retorno que es la más fría, esto es,
la que se halla próxima a las paredes; de este modo, se da a la corrien-
25 te de retorno sobre toda la longitud del umbral sumergido una fluidez
uniforme. Para aumentar la eficacia, se puede recubrir la superficie del
recinto hueco refractario en contacto con el vidrio fundido con una
placa o un depósito de un material que posea además de una buena con-
ductibilidad térmica, un poder reflector elevado para la radiación
30 calorífica.



1 El plano anexo representa, a título de ejemplo, varias formas de ejecución de la invención.

La figura 1 es una sección longitudinal vertical de un horno de vidriería, según la línea I-I de la figura 2, que comprende un umbral sumergido en el baño de vidrio fundido, conforme al invento.

La figura 2 es una sección horizontal del mismo horno, según la línea II-II de la figura 1.

La figura 3 es una vista en planta de la parte superior de un umbral sumergido recubierta de chapas de tungsteno yuxtapuestas, conforme a la invención.

La figura 4 es una sección vertical hecha en el umbral, según la línea IV-IV de la figura 3.

La figura 5 es una vista en planta de la parte superior de un umbral sumergido recubierta de bloques en óxido de estaño yuxtapuestos, conforme al invento.

La figura 6 es una vista en sección, semejante a la de la figura 4, de un umbral sumergido, pero cuya parte superior está recubierta de chapas en tungsteno yuxtapuestas que presentan sus caras en contacto con el baño fundido provistas de una chapa de platino.

La figura 7 es una vista en planta de la parte superior de un umbral sumergido que comprende un recinto hueco en cuyos extremos se encuentran unos quemadores, según la invención.

La figura 8 es una sección vertical, hecha según la línea VIII-VIII de la figura 7.

Con referencia a las figuras 1 y 2, diremos que un baño de vidrio en fusión 1 se halla en un horno de balsa 2 delimitado por su solera 3, su bóveda 4, sus dos paredes longitudinales 5 y 6, sus paredes transversales 7 del lado del enhornamiento de la mezcla vitrificable 8 y su pared transversal 9 del lado de la extracción del producto acabado que se presenta, aquí, bajo la forma de una plancha de

- 328705



1 vidrio 10 estirada verticalmente, según un procedimiento continuo. Se
realiza la fusión por dos grupos de cuatro quemadores que funcionan al-
tornativamente y atraviesan las paredes longitudinales 5 y 6 en luga-
res situados entre la bóveda 4 y el nivel superior del baño 1; se han
5 representado en 11, 12, 13 y 14 del lado de la pared 5. El horno 2 com-
prende un umbral transversal 16 sumergido en el baño de vidrio en fu-
sión 1 y situado entre los quemadores 11 y 12. El caldeo del horno se
ha regulado de manera que el punto caliente 17 se encuentra entre los
quemadores 12 y 13. Por delante del punto caliente 17, las corrientes
10 existentes en el baño de vidrio fundido 1 son, por una parte, la co-
rriente de superficie según las flechas A que va del punto caliente 17
hacia la pared transversal 7 del lado del enhornamiento de la mezcla
vitrificable 8 y, por otra parte, la corriente de retorno según las
flechas B que van desde esta misma pared transversal 7 hacia el punto
15 caliente 17. Pasado el punto caliente 17, las corrientes en el baño
de vidrio fundido 1 son, por una parte, la corriente de superficie
según las flechas C que sale del punto caliente 17, pasa por encima
del umbral sumergido 16 y se dirige hacia la pared transversal 9 del
lado de salida del producto acabado, y, por otra parte, la corriente
20 de retorno según las flechas D que sale de esta misma pared transversal
9, pasando igualmente por encima del umbral sumergido 16 pero por de-
bajo de la corriente de superficie designada por las flechas C y di-
rigiéndose hacia el punto caliente 17. La parte superior 18 del umbral
sumergido 16 está recubierta por una chapa de tungsteno 19 conectada a
25 una fuente exterior 20 de energía eléctrica por medio de los dos cables
conductores 21 y 22. A tal efecto, el cable 21 atraviesa la pared lon-
gitudinal 5 en 23 y va soldado a la chapa de tungsteno 19 en 24, mien-
tras que el cable 22 atraviesa la pared longitudinal 6 en 25 y va sol-
dado a la chapa de tungsteno en 26. La fuente exterior 20 de energía
30 eléctrica produce corriente monofásica. Esta recorre toda la chapa 19



1 - y la calienta por "efecto Joule". La temperatura que se desea obte-
ner está regulada por el grueso de la chapa 19 y la intensidad de la
corriente que se hace pasar por ella. La chapa de tungsteno 19 trans-
mite su calor al vidrio de la corriente de retorno según las flechas
5 D en la vertical del umbral sumergido 16. Una parte del vidrio así ca-
lentado sube según las flechas E hacia la corriente de superficie de-
signada por las flechas C y es arrastrada directamente por esta úl-
tima hacia la pared transversal 9. La otra parte continúa el trayecto
normal de la corriente de retorno según las flechas D hacia el punto
10 caliente 17 pero con una temperatura más elevada que por encima del
umbral 16. La combinación de estos dos resultados permite reducir la
acción de los quemadores 12 y 13, para dar el punto caliente 17, lo-
grándose, pues, una economía de combustible.

15 Con referencia a las figuras 3 y 4, diremos que la parte
superior 18 del umbral sumergido 16 en el baño 1 de vidrio en fusión
está recubierta por una yuxtaposición de tres chapas de tungsteno
27, 28 y 29. Los bordes exteriores de estas tres chapas están reple-
gados en 90°, como se ve en 30 y 31, de modo que se forman unas U que
coronan la parte superior 18 del umbral sumergido 16. Se evita así el
20 contacto directo del vidrio en fusión con la parte superior del um-
bral. El umbral sumergido 16 es interiormente hueco y comprende además
de su parte superior 18 unas paredes longitudinales 32 y 33 perpendi-
culares a las paredes longitudinales 5 y 6 del horno. La solera 3 se
interrumpe en 34, en el lugar del umbral sumergido 16. Las chapas de
25 tungsteno 27, 28 y 29 están unidas a unas fuentes, diferentes y re-
gulables de energía eléctrica 35, 36 y 37 respectivamente por los ca-
bles conductores 38 y 39, 40 y 41, 42 y 43. Estas fuentes dan co-
rrientes continuas o monofásicas. Las conexiones se efectúan por sol-
dadura de los extremos de los conductores a unos puntos de la cara
30 do cada chapa 27, 28 y 29 en contacto directo con la parte superior 18

328705⁵



1 del umbral sumergido 16 respectivamente 44 y 45, 46 y 47, 48 y 49. A
tal efecto, la parte superior 18 del umbral sumergido 16 comprende
unas aberturas tales como 50 y 51 para el paso de los cables conducto-
res tales como 38 y 39 para la chapa 27. Los cables descienden libre-
5 mente por el intervalo interior entre las paredes 32 y 33 del umbral
sumergido 16 para ir a unirse a las fuentes de energía eléctrica 35,
36 y 37. Las intensidades de las corrientes suministradas por estas
fuentes son diferentes; son más elevadas para las chapas de extremo
27 y 29 que para la chapa central 28, de modo que se asegura un calen-
10 tamiento más intenso de estas chapas de extremo. Es evidente que la
solera 3 puede no quedar interrumpida en 34 en el lugar del umbral
sumergido 16, pero entonces, habrá que prever en esta solera 3 las
aberturas de paso de los cables 38, 39, 40, 41, 42 y 43. Es igualmente
evidente que se puede concebir como recubrimiento de la parte superior
15 18 del umbral sumergido 16 la yuxtaposición de más de tres chapas de
tungsteno. En tal caso, si se quiere conservar la regulación indivi-
dual del caldeo de cada chapa, convendrá multiplicar proporcionalmente
el número de fuentes de energía eléctrica continuas o monofásicas y el
número de cables conductores. Pero si se quiere conservar una regula-
20 ción individual del caldeo de las chapas de extremo 27 y 29 y otra re-
gulación única para la parte de en medio, será útil reemplazar la cha-
pa 28 por un número de chapas que es un múltiplo de tres; así las
fuentes de energía eléctrica quedarán continuas o monofásicas para las
chapas de extremo 27 y 29, mientras que la correspondiente a las cha-
25 pas que reemplazan a 28 podrá ser trifásica, mediante las conexiones
convenientes. En el caso de esta disposición, se calientan más también
las chapas de extremo 27 y 29. Se calienta así de modo más activo el
vidrio próximo a las paredes 5 y 6 del horno 2 en la corriente de re-
torno según las flechas D en la vertical del umbral sumergido 16, es
30 decir, en los lugares en los que este vidrio se halla más enfriado.



1 Se uniforme, pues, la temperatura de este vidrio sobre toda la longitud del umbral sumergido 16.

5 Con referencia a la figura 5, diremos que la parte superior 18 del umbral sumergido 16 en el baño 1 de vidrio en fusión está recubierta por una yuxtaposición de cinco bloques en óxido de estaño, 52, 53, 54, 55 y 56. Estos reemplazan a las placas de tungsteno de las figuras 3 y 4. No obstante, a título de ilustración, los bloques de extremo 52 y 56 van conectados a fuentes exteriores 35 y 36 de energía eléctrica continua o monofásica, en tanto que los tres bloques medios 10 53, 54 y 55 están conectados a una fuente exterior 57 de energía eléctrica trifásica.

15 Con referencia a la figura 6, la parte superior 18 del umbral sumergido 16 en el baño 1 de vidrio en fusión está recubierta como en la figura 4 por una yuxtaposición de tres chapas en tungsteno como la representada en 27. Sobre las caras de estas tres chapas de tungsteno, en contacto directo con el vidrio en fusión, se hallan dispuestas tres láminas de platino, tales como la representada en 58. Cada lámina de platino se aplica exactamente sobre la chapa de tungsteno subyacente. Los bordes exteriores a un tiempo de las tres chapas de tungsteno como 27 y de las tres láminas de platino tal como 58 que recubren la parte superior 18 del umbral sumergido 16 están replegados 20 90°, como se ha indicado en 30 y 31 para las chapas de tungsteno y en 59 y 60 para las láminas de platino, de modo que se da a los conjuntos "chapas - láminas" formas en U que recubren completamente la parte superior 18. Se evita así el contacto directo del vidrio en fusión con 25 la parte superior de este umbral. Las láminas de platino 58 presentan un poder reflector elevado, de modo que reflejan en dirección al vidrio fundido el calor irradiado por los quemadores y las paredes del horno y contribuyen así a calentar la corriente de regreso. La superposición de una chapa de tungsteno es ventajosa por el hecho de que 30



1 este último metal presenta una mejor resistencia mecánica a las tem-
peraturas de funcionamiento y asegura, pues, un buen comportamiento
a la chapa de platino; quede bien entendido que, en lugar de ésta úl-
tima, puede establecerse un placado de platino sobre el tungsteno.

5 Con referencia a las figuras 7 y 8 que muestran otra
forma de realización según la invención, diremos que la parte supe-
rior 13 del umbral sumergido 16 en el baño 1 de vidrio en fusión está
formada de un recinto hueco 61 en electrofundidos que se prolonga a tra-
vés de las paredes longitudinales 5 y 6 del horno por unas aberturas
10 62 y 63 y que comprende en su centro una abertura 64, en comunicación
con el conducto exterior 65 por intermedio del conducto 66 dispuesto
sobre toda la altura del umbral sumergido 16 y el grueso de la solera
3. En las aberturas 62 y 63 se introducen unos quemadores, respecti-
vamente 67 y 68 alimentados en combustible y en comburente. La longitud
15 y la temperatura de las llamas 69 y 70 desprendidas por estos quema-
dores es regulable por la modificación de las proporciones de combus-
tible y de comburente y por el grado de hundimiento de estos quema-
dores en el interior del recinto hueco 61. Se puede, así, no solamen-
te barrer con las llamas 69 y 70 toda o parte de la longitud de este
20 recinto hueco 61, sino también caldear más fuertemente las zonas de
este mismo recinto hueco a proximidad de las paredes longitudinales 5
y 6 del horno. Gracias a la buena conductibilidad térmica de los
electrofundidos, las paredes transmiten al vidrio de la corriente de
retorno según las flechas D (fig. 1) en la vertical del umbral sumer-
25 gido 16 cantidades de calor diferentes, más fuertes en los lugares
en los que este vidrio está más frío, y menos fuertes en los lugares
donde lo está menos. Con tal dispositivo, se uniforma, pues, también
la temperatura de este vidrio a todo lo largo del umbral sumergido 16.
Los gases resultantes de la combustión escapan hacia el exterior por
30 la abertura 64, el conducto 66 y la tubería 65; son eliminados, o me-

328705 -5



1 - jor aún, introducidos en un sistema cualquiera de recuperación.

5 Quede bien entendido que la invención no se limita a las formas de ejecución que han quedado aquí descritas a título de ejemplo, y que no se saldría de su marco por aportar una modificación a las mismas.

En resumen, la patente de invención que se solicita recaerá sobre las siguientes:

10

15

20

25

30

328705-5



REIVINDICACIONES

1

1. Procedimiento y dispositivo de regulación del flujo de la corriente de retorno en un horno continuo de vidriería provisto interiormente de un umbral sumergido en el vidrio fundido, caracterizado por el hecho de que se caldea el vidrio de la corriente de retorno cuando éste franquea la parte superior del umbral sumergido en el vidrio fundido.

5

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se regula la intensidad del caldeo diferentemente según las diversas zonas de la parte superior del umbral sumergido en el vidrio fundido.

10

3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que se calientan más fuertemente las zonas de extremo que la zona central de la parte superior del umbral sumergido en el vidrio fundido.

15

4. Dispositivo de regulación del flujo de la corriente de retorno en un horno continuo de vidriería provisto interiormente de un umbral sumergido en el vidrio fundido, caracterizado por el hecho de que la parte superior del umbral sumergido en el vidrio fundido comprende medios de caldeo.

20

5. Dispositivo según la reivindicación 4 caracterizado por el hecho de que los medios de caldeo comprenden un recubrimiento refractario conductor de la electricidad, conectado a por lo menos una fuente regulable de corriente eléctrica y situado sobre la parte superior del umbral al que cubre por lo menos parcialmente.

25

6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que el recubrimiento refractario está formado por un elemento constituido por una chapa de un metal refractario, tal como el tungsteno, el molibdeno o el platino.

7. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que el recubrimiento refractario está formado por un ele

30



- 1 -mento constituido por un bloque de óxido de estaño.
8. Dispositivo según la reivindicación 5 caracterizado por el hecho de que el recubrimiento refractario está formado por un elemento constituido por un bloque de carbono.
- 5 9. Dispositivo según la reivindicación 5 caracterizado por el hecho de que el recubrimiento refractario está formado por un elemento constituido por la superposición de por lo menos dos materiales refractarios y conductores de la electricidad, poseyendo además el material superior un poder reflector elevado para la irradiación calorífica.
- 10 10. Dispositivo según la reivindicación 5 caracterizado por el hecho de que el recubrimiento refractario está formado por varios elementos yuxtapuestos constituidos cada uno por una chapa de un metal refractario, tal como el tungsteno, el molibdeno o el platino.
- 15 11. Dispositivo según la reivindicación 5 caracterizado por el hecho de que el recubrimiento refractario está formado por varios elementos yuxtapuestos constituidos cada uno por un bloque de óxido de estaño.
- 20 12. Dispositivo según la reivindicación 5 caracterizado por el hecho de que el recubrimiento refractario está formado por varios elementos yuxtapuestos constituidos cada uno por un bloque de carbono.
- 25 13. Dispositivo según una por lo menos de las reivindicaciones 10, 11 y 12, caracterizado por el hecho de que cada uno de los elementos yuxtapuestos está unido a fuentes de corriente eléctrica, diferentes y regulables.
- 30 14. Dispositivo según una por lo menos de las reivindicaciones 10, 11 y 12, caracterizado por el hecho de que los elementos yuxtapuestos están conectados en serie a una fuente regulable de corriente eléctrica.

328705

5 JUL



1 15. Dispositivo según una por lo menos de las reivindicaciones 10, 11 y 12, caracterizado por el hecho de que los elementos yuxtapuestos están conectados en paralelo a una fuente regulable de corriente eléctrica.

5 16. Dispositivo según la reivindicación 5 y una por lo menos de las reivindicaciones 13, 14 y 15, caracterizado por el hecho de que el recubrimiento refractario está formado por varios elementos yuxtapuestos constituidos por dos materiales, por lo menos, superpuestos, refractarios y conductores de la electricidad, poseyendo el material superior además un poder reflector elevado para la irradiación calorífica.

10 17. Dispositivo según una por lo menos de las reivindicaciones 10, 11 y 12 caracterizado por el hecho de que los diversos elementos yuxtapuestos, que forman el recubrimiento refractario, están dispuestos de modo tal que aquéllos que presentan la resistencia más fuerte quedan situados a proximidad de las paredes del horno.

15 18. Dispositivo según la reivindicación 4 caracterizado por el hecho de que los medios de caldeo están constituidos por un recinto hueco refractario dispuesto en la parte superior del umbral y caldeado interiormente.

20 19. Dispositivo según la reivindicación 18 caracterizado por el hecho de que existen elementos caldeadores eléctricos dispuestos en el interior del recinto.

25 20. Dispositivo según la reivindicación 18 caracterizado por el hecho de que por lo menos uno de los extremos del recinto está comunicado con una llegada de un fluido gaseoso caliente.

 21. Dispositivo según la reivindicación 18 caracterizado por el hecho de que comprende por lo menos un quemador que desemboca en por lo menos uno de los extremos del recinto.

30 22. Dispositivo según una de las reivindicaciones 20 y 21



4 - caracterizado por el hecho de que el recinto está comunicado con,
por lo menos, una conducción de evacuación de los gases.

5 23. Se reivindica por último como objeto sobre el que
ha de recaer la patente de invención que se solicita: "PROCEDIMIENTO
Y DISPOSITIVO DE REGULACION DEL FLUJO DE LA CORRIENTE DE RETORNO EN
UN HORNO CONTINUO DE VIDRIERIA".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presen
te memoria descriptiva que consta de dieciocho páginas mecanografía-
das y dibujos adjuntos.

10

Madrid, 5 de julio de 1.966

BERNARDO UNGRIA
P.P.

15

20

25

30



FIG. 1.

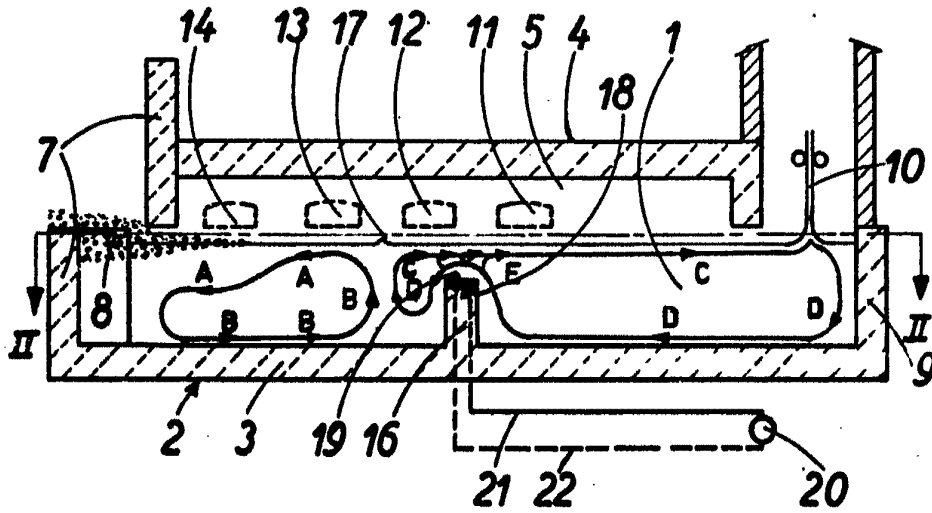
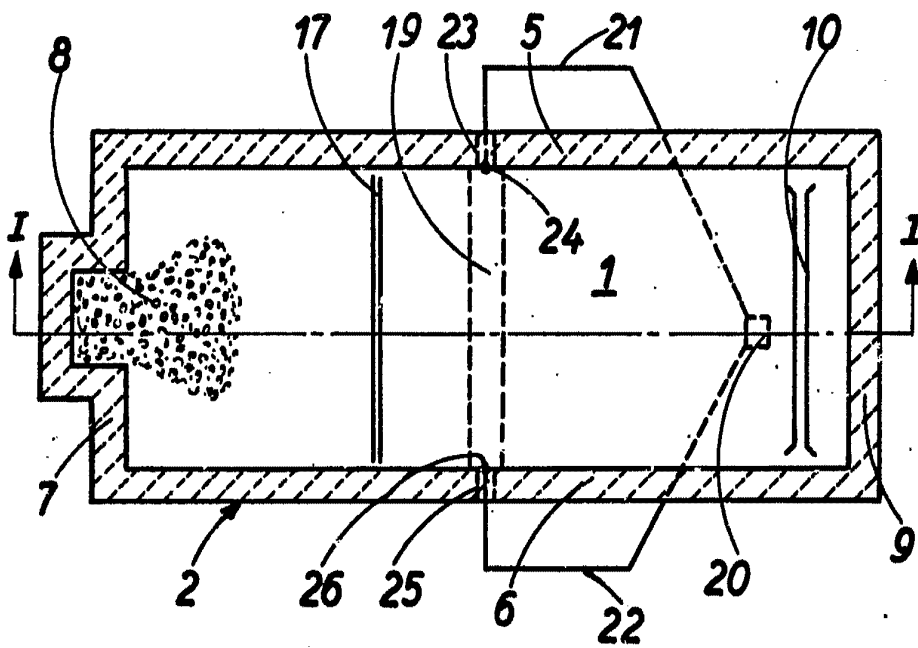


FIG. 2.



5 Julio 66

JUL 1966
ESTADO MEXICANO
SECRETARÍA DE ECONOMÍA

FIG.3.

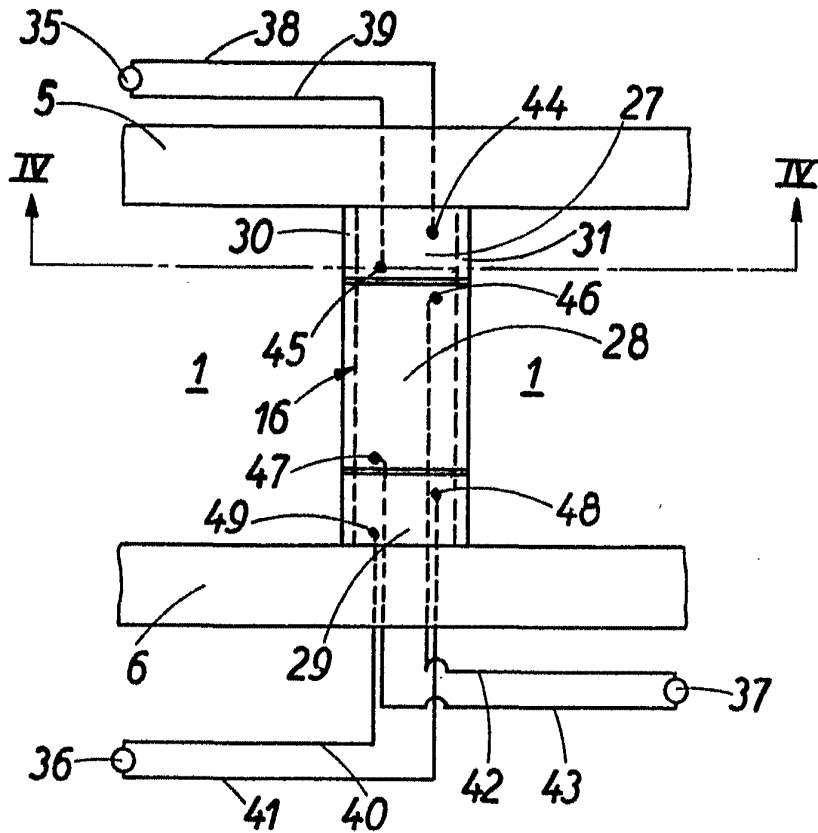
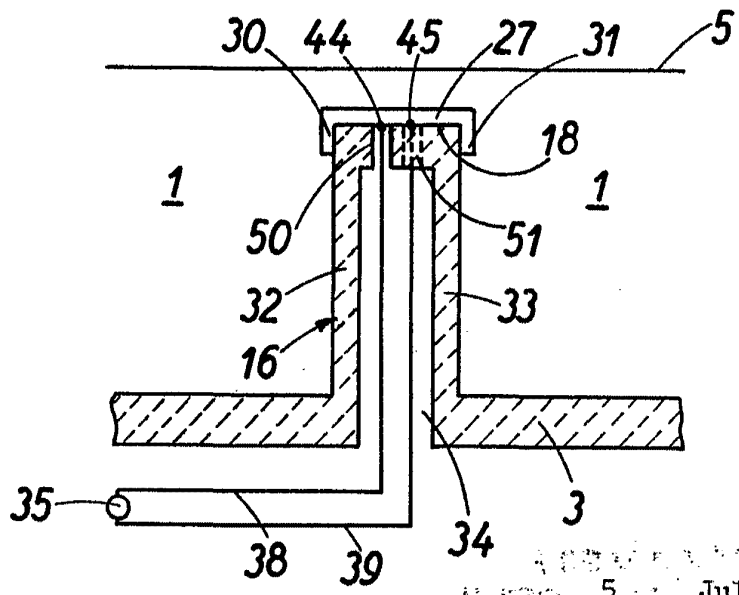


FIG.4.



5 de Julio

12 1795

FIG. 5.

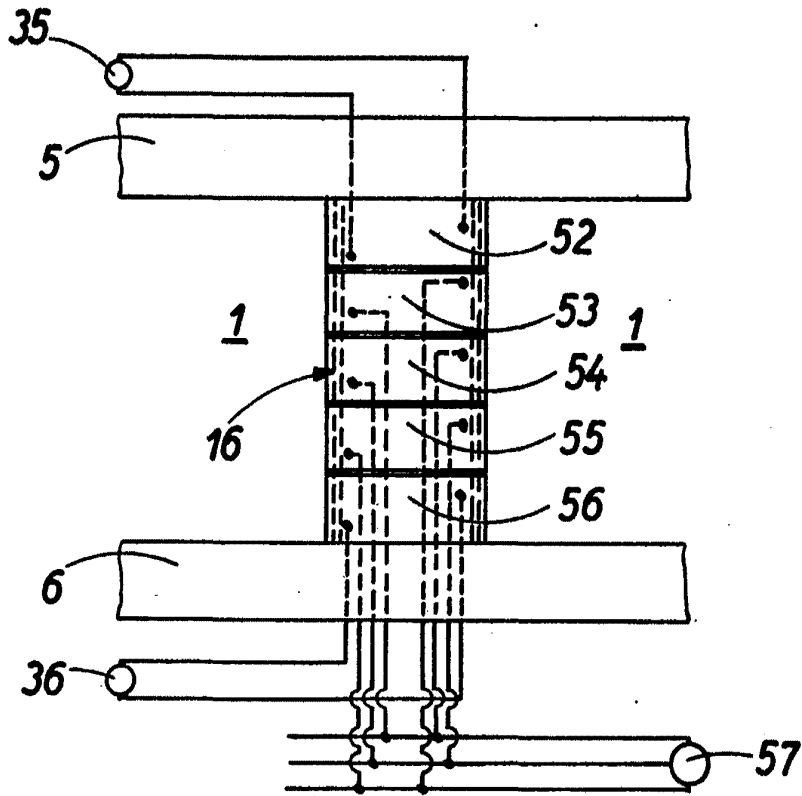
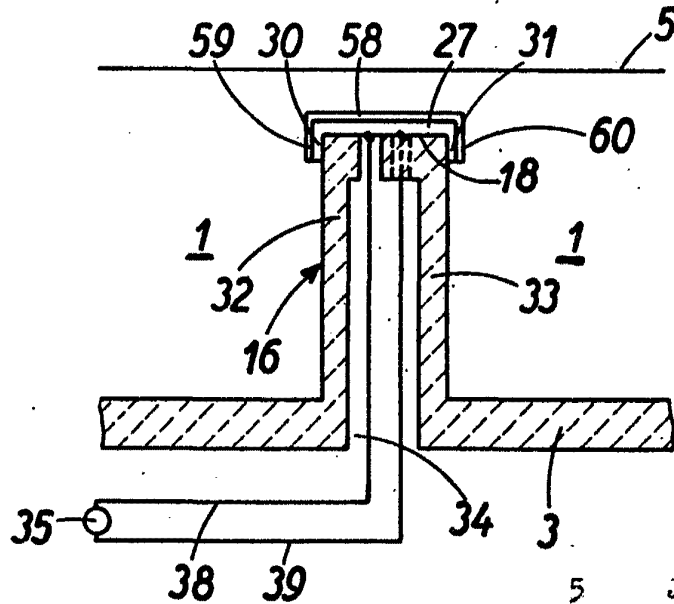


FIG. 6.



5

Julio

66

Handwritten signature or initials.

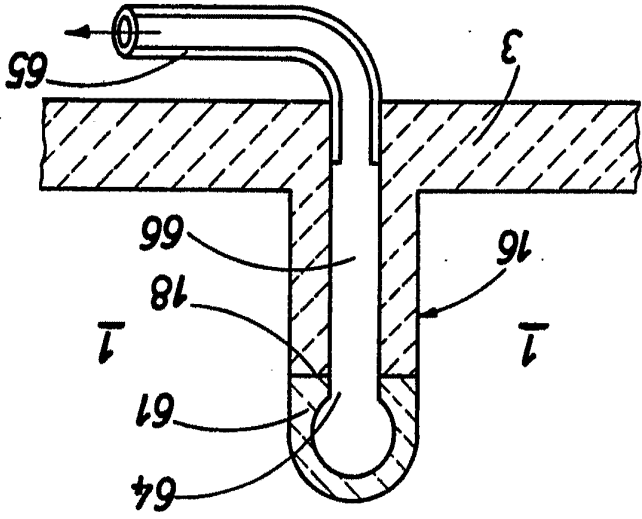


FIG. 8.

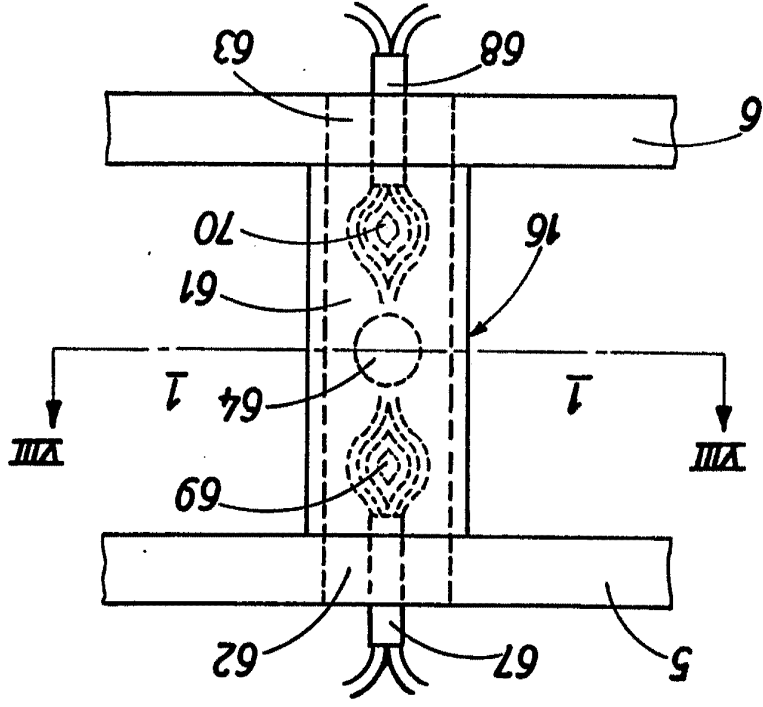


FIG. 7.