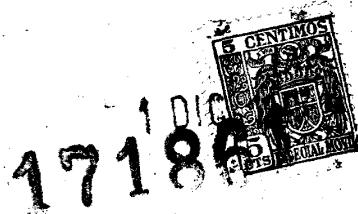


AM/

171861



PATENTE DE INVENCION

a favor de

LES GLACERIES DE LA SAMBRE, - de nacionalidad belga,
domiciliada en AUVELAIS (Bélgica)

por:

"Instalación para la fabricación continua de vidrio"

=====
=====

Memoria Descriptiva.

La presente invención se refiere a una instalación para la fabricación continua de vidrio, que comprende un horno de fusión en comunicación con una cubeta de afino en la cual el vidrio, que avanza hacia una cámara de trabajo,



se calienta y sale de la cubeta de afino por el fondo de la misma.

5 Ya son conocidas instalaciones de esta clase, en las que la cubeta de afino, que sirve al mismo tiempo de cámara de enfriamiento para aumentar la viscosidad del vidrio, está en comunicación con el horno de fusión por un vertedero o una solera, dispuesto en una de las paredes del horno.

10 Estas instalaciones han sido ideadas con el objeto de suprimir las corrientes térmicas entre el horno de fusión y la cubeta de afino y de enfriamiento. Por corrientes térmicas se han de entender en la presente patente las corrientes de convección del vidrio provocadas por las diferencias de temperatura debidas por una parte al enfriamiento de las paredes y condicionadas por otra parte, por el régimen
15 térmico propio de cada una de las zonas donde se verifican la fusión, el afino, el enfriamiento y el trabajo del vidrio.

Dichas instalaciones ya conocidas no han proporcionado resultados satisfactorios, porque cuando la cubeta de afino y enfriamiento tenia dimensiones suficientes para obtener vidrio de calidad, se producían en la misma corrientes
20 térmicas todavia importantes, mientras que cuando la cubeta era de dimensiones limitadas o estaba provista de medios de enfriamiento rápido para comunicar al vidrio una viscosidad que se opusiese a las corrientes térmicas, el vidrio obtenido no era muy puro.

La presente invención tiene por objeto remediar estos inconvenientes.

30 Para ello, en la instalación de acuerdo con la invención, entre la cubeta de afino y la cámara de trabajo hay dispuestos uno o mas compartimientos de enfriamiento o espesado del vidrio, cuya longitud es tal que en cada uno de ellos, las corrientes térmicas sean débiles, debido a ser pequeña la diferencia de temperatura entre la entrada y la salida.



5 El número de compartimientos de enfriamiento recorridos en serie por el vidrio que vá de la cubeta de afino hacia la cámara de trabajo, depende de la diferencia entre las temperaturas de afino y trabajo, del volumen de la instalación, de la sección transversal de estos compartimientos y del grado de aislamiento térmico de los mismos.

10 Preferentemente, en el caso de varios compartimientos de enfriamiento atravesados en serie por el vidrio que vá de la cubeta de afino hacia la cámara de trabajo, la abertura de comunicación entre uno cualquiera de estos compartimientos de enfriamiento y el siguiente, se establece por la parte inferior del primer compartimiento considerado, y se dispone además en cada compartimiento, cerca de la entrada del mismo, una barrera que forma cresta o vertedero.

15 La disposición de las comunicaciones entre los diferentes compartimientos de enfriamiento en la parte inferior de estos compartimientos, así como la disposición de una barrera de la clase anteriormente, indicada cerca de la entrada, tiene por objeto evitar con seguridad la formación de corrientes entre los diferentes compartimientos.

20 Además, la evacuación del vidrio de cada compartimiento de enfriamiento por la parte inferior de dicho compartimiento, tiene como efecto hacer pasar al compartimiento siguiente el vidrio mas frío del primer compartimiento, que se ha acumulado en el fondo de éste debido a su mayor densidad.

25 Según otra particularidad ventajosa, los diferentes compartimientos de enfriamiento están aislados del calor. Durante el enfriamiento lento del vidrio resultante, las burbujas gaseosas que, a pesar de todo, quedan en la masa del vidrio al fin del afinado, tienen el tiempo necesario para volverse a disolver parcialmente en el vidrio que las rodea, y por este hecho, su volumen, que ya ha sufrido una contracción debido al enfriamiento, disminuye todavía más.

30 Es posible también obtener con una serie de



compartimientos de enfriamiento cuyo volumen solo representa una fracción de la cantidad de vidrio tratada diariamente, un vidrio tan puro como en las cubetas generalmente empleadas, en las cuales el enfriamiento lento y progresivo es debido a las grandes masas de vidrio, así como a las corrientes térmicas que conducen constantemente vidrio más caliente a estas masas.

Según otra característica de la instalación de acuerdo con la invención, la cubeta de afino está en comunicación con varios compartimientos de enfriamiento alimentados en paralelo. Se puede así, con una sola instalación, suministrar vidrio a órganos de trabajo que funcionan a temperaturas diferentes o no requieren vidrio de igual pureza.

La invención tiene además como objeto una instalación que difiere de las instalaciones del tipo ya conocido mencionado en ciertas particularidades referentes al afino del vidrio.

En la instalación de acuerdo con la invención, se dispone una barrera que forma cresta o vertedero, cerca de la entrada de la cubeta de afino, a un nivel tal que el vidrio tenga que pasar sobre esta barrera en lámina delgada, para dirigirse hacia la cámara de trabajo.

Preferentemente, el calentamiento del vidrio se efectúa por la atmósfera que está encima de la barrera dispuesta a la entrada de la cubeta de afino, por su paso en lámina delgada sobre esta barrera, y su calentamiento por medio de la atmósfera superior, el vidrio que se ha de afinar se conduce con seguridad y bajo un pequeño volumen, a la temperatura de afino, en todo el grueso de dicha lámina. Como el vidrio queda tanto más caliente cuanto más cerca se halla de la superficie del baño, la resistencia a la ascensión de las burbujas que empiezan a desprenderse a partir del nivel superior de la barrera va disminuyendo hacia arriba.

Después de pasar dicha barrera, el vidrio puede



empezar inmediatamente a enfriarse al avanzar hacia la cámara de trabajo. El desprendimiento de burbujas, que se hace con facilidad desde el paso de la barrera, debido a las disposiciones adoptadas para efectuar el afinado, contribuye, al mismo tiempo que el enfriamiento, a hacer bajar el vidrio al fondo de la cubeta de afinado, de donde puede con ventaja evacuarse de acuerdo con la invención.

Según otra característica de la instalación de acuerdo con la invención, la comunicación entre el horno de fusión y la cubeta de afinado se establece por debajo del nivel de la zona agitada por la fusión en el horno de fusión.

En virtud de esta particularidad, es el vidrio más puro del horno de fusión, el que se introduce en la cubeta de afinado. Este vidrio está menos caliente que el que se halla en la superficie del baño en este horno y que podría haberse evacuado por un vertedero, pero se calienta por la atmósfera caliente de la cubeta de afinado durante todo el tiempo en que va subiendo desde la abertura de comunicación entre el horno de fusión y la cubeta de afinado hasta el nivel superior de la barrera fija dispuesta cerca de esta abertura.

Otras características y detalles de la invención aparecerán en el curso de la descripción del plano que acompaña la presente memoria descriptiva y que representa esquemáticamente y solo como ejemplo, una forma de ejecución de una instalación de acuerdo con la invención.

La figura 1 es una sección vertical por un plano representado por la línea I-I de la figura 2.

La figura 2 es una sección horizontal por un plano representado por la línea II-II de la figura 1.

La instalación representada en el plano comprende un horno de fusión, parte del cual está representada en -2-. Este horno está en comunicación, por una abertura -3- dispuesta debajo de la zona de vidrio agitada por la fusión, con una cubeta de afinado -4- en la cual el calentamiento del

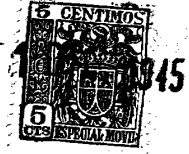


5
10
vidrio necesario para el afino se verifica por la acción de la atmósfera que está por encima del baño. La atmósfera de encima del baño de vidrio se calienta, por ejemplo, por medio de un quemador de gas -5- dispuesto encima de una barrera fija -6- situada cerca de la entrada de la cubeta de afino, es decir cerca de la abertura -3-. El nivel superior de la barrera -6- es tal que el vidrio tenga que pasar por ella en lámina delgada, por ejemplo de un orden de magnitud de diez a veinte centímetros, avanzando hacia una cámara de trabajo -7-, y pasando primero por compartimientos de enfriamiento -8- y -9-. El grueso de esta barrera se ha de escoger en función del tiempo durante el cual se ha de calentar el vidrio en lámina delgada, para permitir el afinado.

15
20
25
La cubeta de afino -4- comunica con el primer compartimiento de enfriamiento -8- por una abertura -10- dispuesta en su parte inferior, y hay una barrera -11- dispuesta a la entrada de este compartimiento. De un modo análogo, el primer compartimiento de enfriamiento -8- comunica con el segundo compartimiento de enfriamiento -9- por una abertura -12- dispuesta en su parte inferior, y hay una barrera -13- dispuesta en la entrada de este último compartimiento. Asimismo, la comunicación entre el compartimiento -9- y la cámara de trabajo -7- se establece por una abertura -14- en la parte inferior de dicho compartimiento, en frente de la cual hay dispuesta en la cámara de trabajo una barrera -15-. El vidrio fluye desde esta hacia un util o máquina de elaboración -16-, representada en forma de laminador.

30
Los compartimientos de enfriamiento -8- y -9- están rodeados por un calorífugo -17- y la cámara de trabajo -7- está rodeada por un calorífugo -18-.

Cada una de las barreras -6-, -11-, -13- y -15- puede trabajar como cresta, o bien como vertedero, según que el nivel del vidrio inmediatamente después de ella, sea superior o inferior al nivel de la barrera.



5 En el caso de una barrera formando cresta, el espesor de la lámina de vidrio que pasa por encima de ella depende, pues, no solo del nivel superior de la barrera, si que también del nivel del vidrio inmediatamente después de la misma, mientras que en el caso de una barrera formando

10 Por el hecho de que la comunicación entre el horno de fusión -2- y la cubeta de afino -4- está establecida por debajo del nivel de la zona agitada por la fusión del vidrio, el vidrio de la superficie del horno no puede penetrar en la cubeta de afino. El vidrio que penetra en esta

15 es mas frio que el mencionado vidrio de la superficie, pero el quemador -5- lo calienta mientras vuelve a subir y durante su paso sobre la barrera -6-. Preferentemente, se procura que la lámina de vidrio sobre la barrera sea suficientemente delgada para que, por efecto del calentamiento por radiación,

20 a partir del quemador -5-, el vidrio quede en principio completamente afinado cuando sale de la barrera. Es de notar, sin embargo, que el afinado puede continuar durante todo el tiempo que el vidrio camina por la superficie hacia el compartimiento de enfriamiento -8-, en virtud de un quemador -19- dispuesto en la bóveda cerca del extremo opuesto al extremo donde se halla el quemador -5-, manteniendo el quemador -19- la

25 temperatura conveniente para que prosiga el afino. .

30 Cada una de las partes de la masa de vidrio que se ha de afinar, queda sucesivamente expuesta al calor, durante la subida entre el horno -2- y la barrera -6-. El vidrio está, pues, fuertemente calentado cuando llega encima de esta barrera. El camino que las burbujas tienen que recorrer para desprenderse cuando el vidrio pasa por encima de la barrera, se reduce a un valor muy pequeño, y al mismo



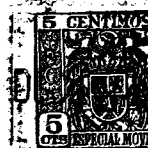
5 tiempo, la capa de vidrio que han de atravesar estas bur-
bujas se mantiene muy fluida en virtud del calentamiento por
medio del quemador -5-. Por el hecho de que el vidrio se ca-
lienta por encima, su fluidez vá aumentando de abajo hacia
10 arriba, lo cual facilita la subida de las burbujas. Se ob-
tendría el mismo resultado en combinación con una barrera
como la -6-, si el calentamiento por arriba, en lugar de efec-
tuarse con un quemador, se efectuaba con resistencias eléc-
tricas dispuestas por encima del vidrio, o en la bóveda del
horno, o por una corriente de gases calientes.

15 Puesto que el afino está casi terminado después
de pasar el vidrio en capa delgada sobre la barrera -6-, pue-
de reducirse el volumen del baño de vidrio en la cámara de
afino, lo cual permite reducir la sección horizontal, y
asimismo la sección vertical transversal de la cubeta. Por
consiguiente se reducen los riesgos de formación de corrien-
tes térmicas en la cubeta de afino.

20 A medida que vá avanzando el afino, el vidrio,
a consecuencia del aumento de su densidad, desciende en la
cubeta de afino, fluyendo por la abertura inferior -10- en
el compartimiento de enfriamiento -8- hacia la parte superior
del cual está obligado a subir por la barrera contigua -11-.
La longitud de este compartimiento se escoge de modo que se
25 limitan las diferencias de temperatura entre sus extremos
y se reduzcan las corrientes térmicas. Del mismo modo se
determina la longitud del compartimiento de enfriamiento
-9-. El número de compartimientos de enfriamiento depen-
de de la diferencia entre las temperaturas de afino y de
trabajo, del volumen de la instalación, de la sección de
30 los compartimientos, y de su grado de aislamiento térmico. †

La disposición de un calorífugo muy eficaz -17-
alrededor de los compartimientos -8- y -9- asegura un en-
friamiento lento del vidrio. Por consiguiente, las burbujas
gaseosas que quedan, a pesar de todo, en la masa al final

171861-1



- 9 -

del afino, tienen el tiempo necesario para volverse a disolver en parte en el vidrio que las rodea; el volumen, de estas burbujas que ya ha sufrido una contracción por el hecho del enfriamiento, disminuye así todavía más.

5

Es posible así, por medio de compartimientos de enfriamiento cuyo volumen solo representa una fracción de la cantidad de vidrio tratada diariamente, obtener un vidrio tan puro como en las cubetas generalmente empleadas, en las cuales el enfriamiento lento y progresivo es debido a las grandes masas de vidrio, así como a las corrientes térmicas que llevan constantemente a estas masas vidrio más caliente.

10

15

La cubeta de afino -4- podría también alimentar dos o más compartimientos de enfriamiento que suministren en paralelo vidrio a punto de elaborar a cámaras de trabajo distintas. Se escogería una tal disposición, por ejemplo cuando los órganos de trabajo tuviesen que trabajar a temperaturas diferentes o tratar vidrios de diferentes grados de pureza.

20

25

Como es natural, la invención no se limita exclusivamente a la forma de ejecución representada, y se pueden efectuar muchas modificaciones en la forma, disposición y constitución de algunos de los elementos que concurren a su ejecución, a condición de que estas modificaciones no estén en contradicción con el objeto de cada una de las reivindicaciones.

30

Es evidente, por ejemplo, que se podría también obtener el calentamiento del vidrio que se ha de afinar, haciendo pasar una corriente eléctrica por la masa de vidrio, especialmente en la parte de la masa de vidrio que sube desde la abertura -3- hasta por encima de la barrera -6-.

Es evidente también que la cubeta de afino -4- podría estar aislada del calor, en cuanto no peligre la resistencia de los materiales refractarios.



N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

5 1) Instalación para la fabricación continua de vidrio, que comprende un horno de fusión en comunicación con una cubeta de afino en la cual el vidrio, que avanza hacia una cámara de trabajo, se calienta y sale de la cubeta de afino por el fondo de la misma, caracterizada porque, entre la cubeta de afino y la cámara de trabajo, hay dispuesto uno o mas compartimientos de enfriamiento cuya longitud es tal
10 que, en cada uno de ellos, las corrientes térmicas son débiles, debido a la pequeña diferencia de temperatura entre la entrada y la salida.

15 2) Instalación según la reivindicación 1, caracterizada por la disposición de una barrera fija, que forma cresta o vertedero, en la entrada de dichos compartimientos.

20 3) Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque, en el caso de varios compartimientos de enfriamiento atravesados en serie por el vidrio que avanza desde la cubeta de afino hacia la cámara de trabajo, la abertura de comunicación entre uno cualquiera de estos compartimientos de enfriamiento y el siguiente, se establece por la parte inferior del primer compartimiento considerado, y porque se dispone en cada compartimiento, cerca
25 de la entrada del mismo, una barrera que forma cresta o vertedero.

4) Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los diferentes compartimientos están aislados del calor.

30 5) Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la cámara de trabajo está aislada del calor.

6) Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la cubeta de afino, está en comunicación con varios compartimientos de enfriamiento.



to alimentados en paralelo.

5 7) Instalación para la fabricación continua de vidrio, que comprende un horno de fusión en comunicación con una cubeta de afino en la cual se calienta el vidrio que avanza hacia una cámara de trabajo, caracterizada porque hay dis- puesta cerca de la entrada de la cubeta de afino una barrera de un nivel tal que el vidrio tenga que pasar por ella en lámina delgada, para avanzar hacia la cámara de trabajo.

10 8) Instalación según la reivindicación 7, caracterizada porque el calentamiento del vidrio que se ha de afinar, hasta el momento en que ha pasado de dicha barrera, se efectúa por la acción de la atmósfera que está por encima de él.

15 9) Instalación según la reivindicación 8, caracterizada porque la barrera está a un nivel tal que la lámina de vidrio que la atraviesa, es suficientemente delgada para que, por el efecto del calentamiento efectuado por encima de ella, quede, en principio, completamente afinada.

20 10) Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones 7 á 9, caracterizada porque la comunicación entre el horno de fusión y la cubeta de afino se establece por debajo del nivel de la zona de vidrio agitada por la fusión en el horno de fusión.

25 11) Instalación para la fabricación continua de vidrio.

Esta memoria consta de once páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA, 1 DIC. 1945

P. A.

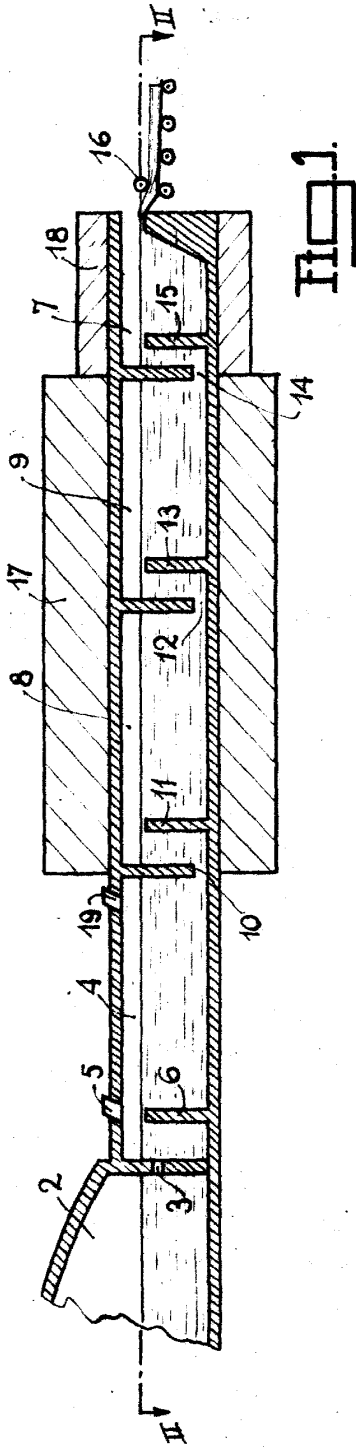


FIG. 1.

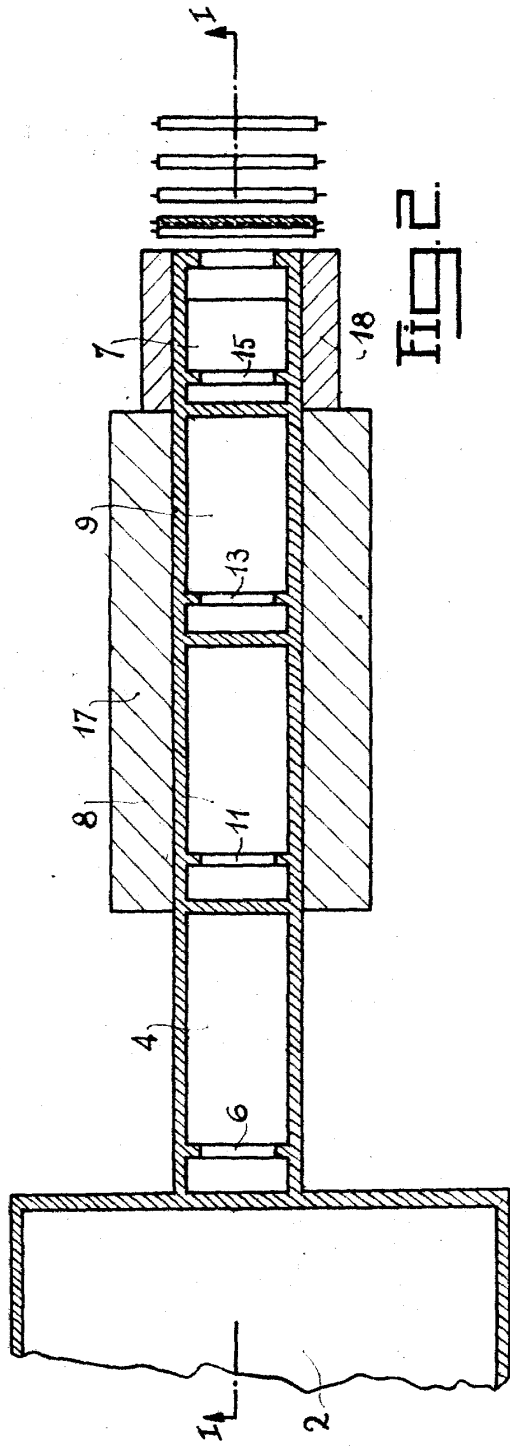


FIG. 2.

P. A. *[Handwritten signature]*