



19

N<sup>o</sup>. 325.293

325293

325293

## MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un...

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: G L A V E R B E L

RESIDENCIA: 79, Avenue Louise, BRUXELLES 5, BELGICA

ENUNCIADO: "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA IMPEDIR

LAS ENTRADAS DE OXIGENO EN EL RECINTO DE

LOS HORNOS DE VIDRIERIA"

Prioridad: Patente luxemburguesa n.º 48.528 del 5 Mayo 1965

325293



1           La presente invención se refiere a un procedimien  
to y un dispositivo para impedir las entradas de oxígeno  
en el recinto de los hornos de vidriería y de su comparti-  
miento de trabajo a través de las aberturas que ponen este  
5 recinto en comunicación con la atmósfera exterior. Afecta  
más particularmente a las instalaciones para la fabricación  
y el tratamiento del vidrio plano sobre un baño de metal fundido.

          En general, en tales instalaciones, el baño de me-  
tal fundido ha de estar constituido por un metal cuyo punto  
10 de fusión sea relativamente bajo y se adopta, por lo general,  
el estaño. Por desgracia, éste es muy oxidable, sobre todo  
en estado líquido; esta particularidad es muy desventajosa,  
porque las partículas de óxido tienden a flotar en la super-  
ficie del baño y, entre otros efectos, a adherirse al vidrio  
15 cuya calidad alteran.

          Se han propuesto ya numerosas medidas destinadas a  
evitar que el metal fundido pueda oxidarse, entre ellas, la  
más frecuente consiste en mantener en el horno que contiene  
el estaño en fusión, una atmósfera desprovista de oxígeno y  
20 de otros gases oxidantes en las condiciones de trabajo. Se  
utiliza, por ejemplo, una atmósfera de nitrógeno eventual-  
mente adicionada de algunos porcentajes de hidrógeno, a tí-  
tulo de gas reductor. Además, se pone esta atmósfera en  
ligera sobrepresión con respecto al exterior del horno, pa-  
25 ra evitar que sea contaminada por entradas de aire debidas  
a los defectos de estanqueidad del aparato.

          Pese a estas precauciones, ya muy importantes y  
onerosas, se ha comprobado que el baño de metal fundido su-  
fre aún una oxidación que sigue siendo perjudicial para el  
30 vidrio tratado en el horno.

325293



1 Ello es debido al hecho de que no es posible realizar un  
horno perfectamente estanco. Muy al contrario, el recinto  
to del aparato ha de estar provisto de orificios destina  
dos a la introducción y a la extracción del vidrio que  
5 debe tratarse en el horno. Por otra parte, éste debe  
comprender igualmente aberturas y mirillas, entre otras  
razones, para introducir herramientas en el interior del  
horno en el curso de las maniobras. A pesar de la sobre  
presión que existe en el interior del recinto, puede in-  
10 troducirse oxígeno por estas aberturas por el proceso de  
difusión. Incluso si sale del horno una corriente uni-  
forme de gas neutro, el oxígeno remonta esta corriente  
por simple difusión.

Ahora bien, es fácil concebir que no es prácti  
15 camente posible mantener una sobrepresión tal que la co-  
rriente de gas neutro que salga de los orificios sea su-  
ficiente para suprimir las entradas de oxígeno siguiendo  
el proceso a que aludimos. Entre todos los inconvenien-  
tes que presentaría esta solución, los más manifiestos  
20 son: un consumo excesivo de gas neutro y una pérdida im-  
portante de calor. Este consumo sería tanto más abusivo  
cuanto que el horno o el comportamiento presenta abertu-  
ras de dimensiones muy diferentes. Por ejemplo, la aber-  
tura prevista para la salida de la banda de vidrio forma  
25 da sobre el baño metálico es muy grande, si se compara a  
una abertura dispuesta para el paso de una herramienta  
estrecha. La sobrepresión de la atmósfera del horno o  
del comportamiento ha de mantenerse, pues, a un valor  
adaptado a la mayor abertura, pero este valor sería inu-  
30 tilmente demasiado elevado para las aberturas más peque-

325293

19



1 ñas, lo que conduciría a un consumo exagerado del gas no oxidante introducido en el compartimiento.

5 El objeto de la invención es el de suprimir de manera eficaz las entradas de oxígeno en la atmósfera del horno o del compartimiento a través de las aberturas cita  
das. La invención presenta la ventaja de no necesitar más que una presión muy débil en la atmósfera no oxidante mantenida en el horno o el compartimiento, de modo que el consumo de gas para mantener esta atmósfera es muy poco  
10 importante.

Según el procedimiento conforme a la invención, se crea en dichas aberturas una corriente de gas proceden  
te del recinto del horno o del compartimiento de trabajo insuflando un flúido gaseoso a partir de estas aberturas  
15 hacia el exterior del horno. Resulta ventajoso orientar la corriente gaseosa en una dirección sensiblemente perpen  
dicular a la pared que presenta la abertura.

Toda entrada de oxígeno por difusión se hace im-  
20 posible gracias a esta corriente de gas creada en el exterior del horno y que tiene por efecto aspirar y arrastrar una parte de la atmósfera comprendida en el interior del horno y formar, así, en la abertura de la pared, una corriente uniforme de gas neutro cuya velocidad es superior a la velo  
cidad de difusión del oxígeno en este gas neutro.

25 Por el contrario, este procedimiento permite regular la velocidad de la corriente de gas neutro al valor de  
seado y ello independientemente de una abertura del horno a la otra. Esto es una ventaja importante con relación a los procedimientos según los cuales se mantiene una sobrepresión  
30 importante en el interior del horno o del compartimiento.



1 En efecto, para disponer de una corriente suficiente en  
ciertas aberturas, se hace preciso admitir un caudal de  
gas superabundante en las otras aberturas.

5 El dispositivo para la realización del procedi  
miento descrito comprende, por lo menos, un órgano de in  
suflación de un fluido gaseoso en una dirección que se  
aparta de la abertura a la que se adapta este órgano.

10 Resulta ventajoso que el fluido gaseoso sea aire,  
pero puede igualmente utilizarse un gas determinado o va  
por de agua.

Los órganos de insuflación estarán ventajosamen  
te constituidos por, cuando menos, una tubería perforada  
con orificios de eyección del fluido gaseoso. Se dispone  
generalmente la tubería según un trazado que corresponde  
15 sensiblemente a la periferia de la abertura. Esta tube  
ría presenta, por otra parte, la ventaja de obturar par  
cialmente el orificio.

20 Cuando la abertura presenta una sección relati  
vamente grande, es preferible utilizar al menos dos tube  
rias concéntricas, de modo que se cubra una parte impor  
tante de la abertura. Es de interés, además, cerrar,  
por ejemplo con una chapa, el espacio comprendido entre  
las tuberías, a fin de obturar la abertura al máximo. Se  
obtiene el mismo resultado reemplazando las chapas y las  
25 tuberías por una caja provista de orificios.

30 Los órganos de insuflación están generalmente  
dispuestos en el interior de la abertura, pero puede re  
sultar de interés situarlos en el exterior del comparti  
miento. Esta última disposición se aplica particularmen  
te a la abertura que deja paso a una banda de vidrio

325293



1 formada sobre un baño de metal fundido.

5 En este último caso, según una forma preferente,  
los elementos de insuflación forman la pared frontal de una  
caja abierta del lado del compartimiento de trabajo y cuyas  
paredes laterales se aplican contra la pared de dicho com-  
partimiento en torno a la abertura. Es de hacer observar  
que esta abertura es mucho mayor de lo que es necesario  
para el paso de la banda de vidrio; debe, en efecto, permi-  
tir ocasionalmente la introducción de herramientas en el  
10 compartimiento.

Resulta ventajoso que los órganos de insuflación  
comprendan, por lo menos, una parte móvil que se separa de  
la abertura para permitir acceso al compartimiento. Esta  
parte móvil está, por ejemplo, suspendida mediante pivotes.

15 Finalmente los órganos de insuflación estarán,  
ventajosamente, provistos de aletas directrices que cana-  
lizan el fluido insuflado y limitan la acción de este úl-  
timo a la parte de la abertura que queda libre.

20 El plano anexo muestra a título de ejemplos, va-  
rias formas de realización que harán comprender mejor el  
invento.

25 La figura 1 es una sección vertical, parcial y  
esquemática, hecha según el eje longitudinal del comparti-  
miento de trabajo de un horno para la fabricación de vidrio  
plano sobre un baño de metal fundido.

La figura 2 muestra la aplicación del dispositi-  
vo de insuflación en la abertura de salida de la banda de  
vidrio producida sobre el baño de metal.

30 La figura 3 es una sección III-III de la figura 2.

La figura 4 muestra la aplicación del dispositivo

325293



1 a una abertura circular relativamente importante.

La figura 5 es una sección según V-V de la figura 4.

5 La figura 6 muestra otra forma de realización de un órgano de insuflación.

La figura 7 muestra la aplicación del dispositivo a una abertura circular de pequeña dimensión.

La figura 8 muestra la aplicación del dispositivo a una abertura rectangular.

10 La figura 9 es una sección según IX-IX de la figura 8.

El compartimiento representado en la figura 1 está formado por un pedestal o base 1, de paredes laterales, 2, por una pared frontal 3, y por una bóveda 4. Contiene un baño de estaño fundido 5 sobre el que se desliza una banda de vidrio 6 para sufrir allí un tratamiento consistente, por ejemplo, en un pulido térmico. Se extrae a continuación la banda 6 del compartimiento, con intervención de los rodillos 7 que la arrastran, por una abertura 8 dispuesta en la pared frontal 3. Por otra parte, las paredes laterales 2 están provistas de unas aberturas tales como 9 y 10. No se han representado los dispositivos accesorios, que no son necesarios para la comprensión del invento.

25 En el recinto del compartimiento, se mantiene una atmósfera de nitrógeno en ligera sobrepresión con respecto al exterior del compartimiento.

30 En las figuras 2 y 3, la pared frontal 3 provista de la ranura 8 se ha representado respectivamente en alzado y en corte vertical.

325293



1                   La ranura 8 está obturada por encima de la ban-  
da de vidrio 6 por una chapa superior 11, unas paredes la-  
terales 12 y un dispositivo compuesto por una tubería 13  
5                   plegada en forma de marco, unida a un conducto de alimen-  
tación 14 y provista de orificios 15. El interior del mar-  
co está guarnecido de una chapa 16 solidaria de la tubería  
13. Unas chapas 17 fijadas a la periferia de la chapa 16  
perpendicularmente a ésta, tienen por efecto canalizar el  
aire insuflado por las aberturas 15 en una dirección per-  
10                   pendicular a la pared 3, y concentrar su acción frente a  
la parte periférica de la abertura dejada libre en torno  
al dispositivo de insuflación. Este dispositivo se halla  
dispuesto según el plano vertical correspondiente al eje  
del rodillo 7 y va suspendido libremente a unos estribos  
15                   18 fijados a la chapa 11, de tal modo que puede bascular,  
por ejemplo para permitir un acceso más amplio hacia el  
interior del horno. Por debajo y a la proximidad del ro-  
dillo 7, una tubería 19 empalmada al conducto de alimenta-  
ción 20 y provista de unas aberturas 21, va fijada al bor-  
20                   de superior de una chapa 22 que forma con las paredes 12,  
23 y con el fondo amovible 24, un receptáculo destinado a  
recoger las impurezas del baño arrastradas fuera de la pila  
por la banda de vidrio. Una válvula 25 que gira sobre un  
eje 26 permite obturar el receptáculo mientras se quita el  
25                   fondo 24 para evacuar las impurezas que se hayan acumulado.

Expondremos el funcionamiento del dispositivo con  
mayor detalle al describir la forma de ejecución siguiente.

30                   En las figuras 4 y 5, se ha representado una pa-  
red lateral 2 próxima a una abertura circular 9 que sirve  
para maniobrar herramientas en el interior del horno.

325293



1 La abertura<sup>9</sup> queda normalmente obturada por una puerta no  
representada que se abre solamente en el momento de las ma  
niobras. Durante el período en que está abierta, se dispo  
nen ante la abertura 9, dos cajas de aire amovibles 27 en  
5 forma de semicoronas unidas a unos conductos de alimenta  
ción 28 y provistas cada una de dos filas semicirculares  
concéntricas de orificios 29 y 30. Se utilizan, de prefe  
rencia, dos semicoronas, en lugar de una corona única, a  
fin de poder disponerlas en el interior de la abertura 9,  
10 sin impedir, sin embargo, la introducción de una herramien  
ta 31 cuya parte útil 32 sea mayor que la rampa. A tal  
efecto, basta separar momentáneamente las dos partes y acer  
carlas a continuación, después del paso de la parte útil  
32. Se podría también, evidentemente, utilizar una corona  
15 de una sola pieza y hacerla pasar por el mango de la herra  
mienta 31, pero esta solución sería menos práctica en caso  
de cambio de herramienta.

El aire bajo presión introducido en las cajas 27 forma a su  
salida por los orificios 29 y 30 unos chorros 33 en forma de  
20 conos, de modo que se crea una corriente de aire muy regular  
cerca del orificio 9, corriente que se orienta hacia el ex  
terior del horno. Por otra parte, estos chorros actúan so  
bre la atmósfera interna del horno que tienden a aspirar al  
exterior siguiendo una corriente regular esquematizada por  
25 las flechas 34. Para obtener los mejores resultados, se  
regula la presión del aire alimentado por los conductos 28  
en un valor tal que los chorros 33 induzcan una corriente  
34 cuya velocidad sea superior a la velocidad de difusión  
del oxígeno en el nitrógeno, se evita así que el primero  
30 penetre en el horno. La presión depende evidentemente de

325293



1 las condiciones locales y entre otras cosas, de la forma  
y de las dimensiones de la abertura 9.

5 En lugar de las cajas de aire, se puede evidente-  
mente utilizar dos paredes de rampas semicirculares 35 y 36  
(figura 6), provistas de unos orificios 30, y una de las  
cuales, 35 situada en el exterior, va unida al conducto de  
alimentación 37, mientras que la otra rampa 36, situada en  
10 el interior es alimentada por un conducto 37' unido, por  
otra parte a la rampa 35. Cada rampa 35 está ensamblada  
con la rampa 36 correspondiente, mediante una chapa 38 que  
cierra el espacio comprendido entre las dos rampas concén-  
tricas. Esta construcción es relativamente más simple y  
más ligera que las cajas de aire y permite una distribución  
de aire más regular por los orificios 30.

15 Las cajas o las tuberías concéntricas más arriba  
descritas se emplean principalmente para aberturas de gran  
diámetro. Para aberturas de pequeño diámetro, es preferible  
utilizar una rampa circular única 39 (Fig. 7) que presenta  
unos orificios 30. Este dispositivo sencillo basta para  
20 eliminar las entradas de oxígeno en el caso de pequeñas  
aberturas.

Finalmente, las figuras 8 y 9 muestran una forma  
del dispositivo utilizado con una abertura rectangular tal  
como la abertura 10 de la figura 1. Se disponen en la aber-  
tura 10 dos rampas superpuestas 40 y 41, unidas a los con-  
ductos de alimentación 42, formando cada una de estas ram-  
pas un marco rectangular cerrado por unas chapas 43 solda-  
das a las tuberías que forman las rampas.

30 Quede bien entendido que la invención no se limita  
a las formas de realización expuestas a título de ejemplo,  
y que no se saldría de su marco por aportar modificaciones.

325293

1900



1

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

REIVINDICACIONES

5

1. Procedimiento y dispositivo para impedir las entradas de oxígeno en el recinto de los hornos de vidriería y de su compartimiento de trabajo a través de las aberturas que ponen este recinto en comunicación con la atmósfera exterior, caracterizado el procedimiento por el hecho de que se crea en dichas aberturas una corriente de gas procedente del recinto del horno o del compartimiento de trabajo, insuflando un fluido gaseoso a partir de estas aberturas hacia el exterior del horno.

10

15

2. Procedimiento según la reivindicación 1. caracterizado por el hecho de que se canaliza la corriente gaseosa según una dirección sensiblemente perpendicular a la pared que presenta la abertura.

20

3. Procedimiento según una, por lo menos, de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que se insufla aire.

25

4. Procedimiento según una por lo menos de las reivindicaciones 1 y 2 caracterizado por el hecho de que se insufla vapor de agua.

30

5. Procedimiento y dispositivo para impedir las entradas de oxígeno en el recinto de los hornos de vidriería y de su compartimiento de trabajo a través de las aberturas que ponen este recinto en comunicación con la atmósfera exterior, caracterizado el dispositivo por el hecho de que comprende, por lo menos, un órgano de insuflación de un fluido gaseoso en una dirección que se separa de la abertura a la cual está adaptado este órgano.



1                   6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que los órganos de insuflación están constituidos por, cuando menos, una tubería que presenta unos orificios de eyección.

5                   7. Dispositivo según la reivindicación 5 caracterizado por el hecho de que los órganos de insuflación están constituidos por, cuando menos, una caja que presenta orificios de eyección.

10                   8. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que comprende unas chapas que obturan la parte de la abertura que no está obturada por las tuberías.

15                   9. Dispositivo según una, por lo menos, de las reivindicaciones 5 á 8, caracterizado por el hecho de que los órganos de insuflación están dispuestos en la abertura.

                  10. Dispositivo según una, por lo menos de las reivindicaciones 5' á 8, caracterizado por el hecho de que los órganos de insuflación están dispuestos en el exterior del horno o del compartimiento.

20                   11. Dispositivo según una por lo menos de las reivindicaciones 5 á 10, caracterizado por el hecho de que por lo menos una parte de los orificios de eyección delimitan una superficie sensiblemente semejante a la de la abertura.

25                   12. Dispositivo según una por lo menos de las reivindicaciones 5 á 8, 10 y 11, caracterizado por el hecho de que los órganos de insuflación forman una parte por lo menos de la pared frontal de una caja abierta del lado del horno o del compartimiento y cuyas paredes laterales se hallan aplicadas en torno a la abertura contra la pared del horno o del  
30                   compartimiento.

325293



1                   13. Dispositivo según una por lo menos de las reivindicaciones 5 á 12, caracterizado por el hecho de que una parte al menos de los elementos de insuflación es móvil en un sentido que la separa de la abertura.

5                   14. Dispositivo según una por lo menos de las reivindicaciones 5 á 13, caracterizado por el hecho de que comprende unas chapas directrices dispuestas perpendicularmente a la pared del horno o del compartimiento, a lo largo de las hileras de orificios, del lado opuesto a la pared periférica de la abertura que queda libre.

10

                  15. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA IMPEDIR LAS ENTRADAS DE OXIGENO EN EL RECINTO DE LOS HORNOS DE VIDRIERIA".

15                   Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de trece páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 6 de Abril de 1966

20

BERNARDO UNGRIA

P. P.

25

30

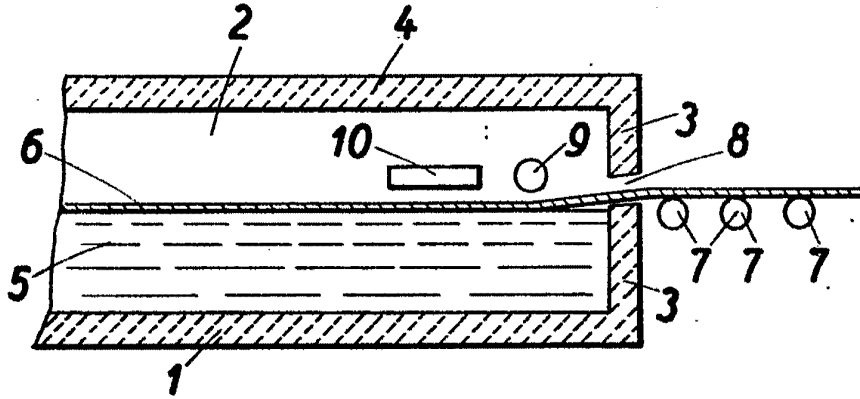


FIG.1.

BOGOTÁ, 6 de abril de 1966

INSTRUMENTO DE PATENTE  
fdo. (Juan Ferraza)



FIG.2.

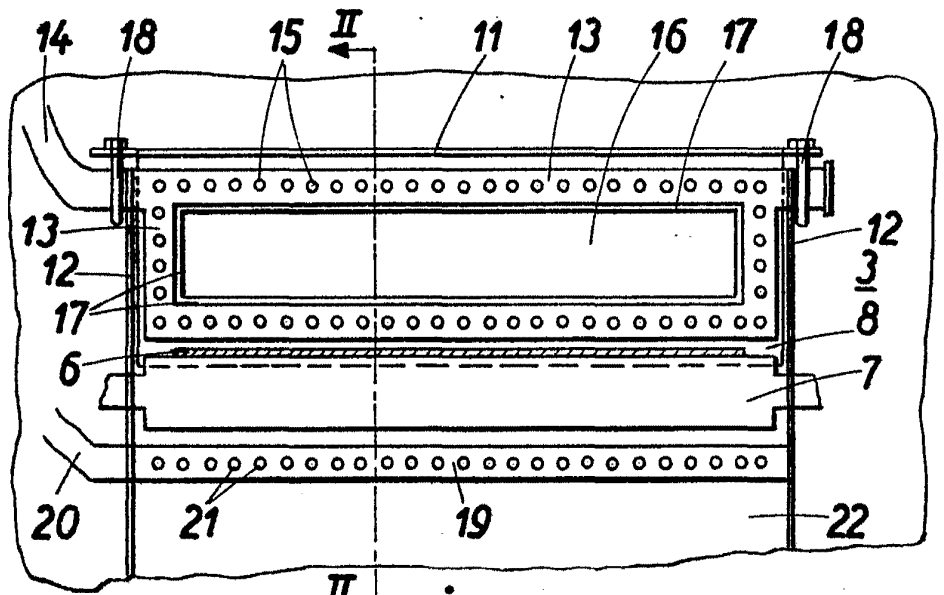
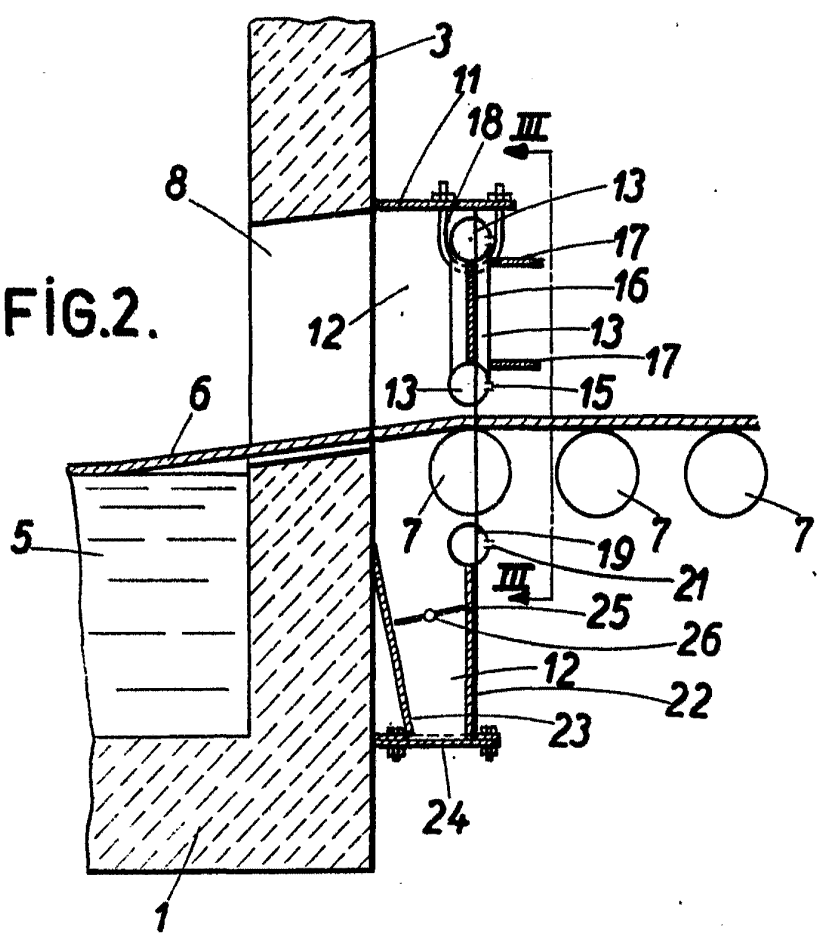


FIG.3.

6 abril 6

Edo. (Juan Rodríguez)

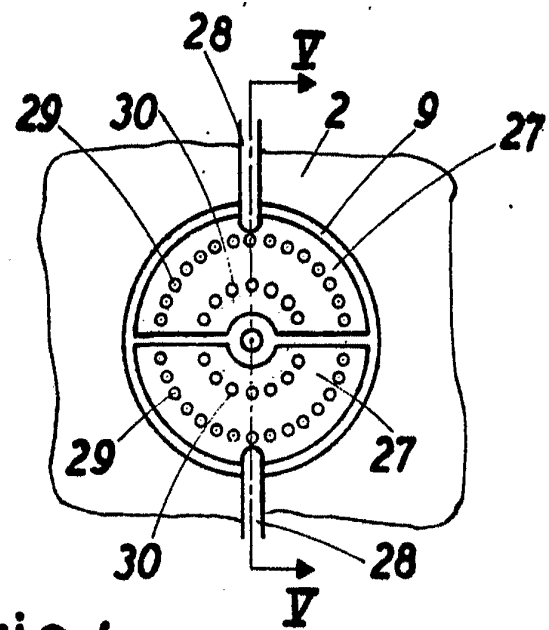


FIG. 4.

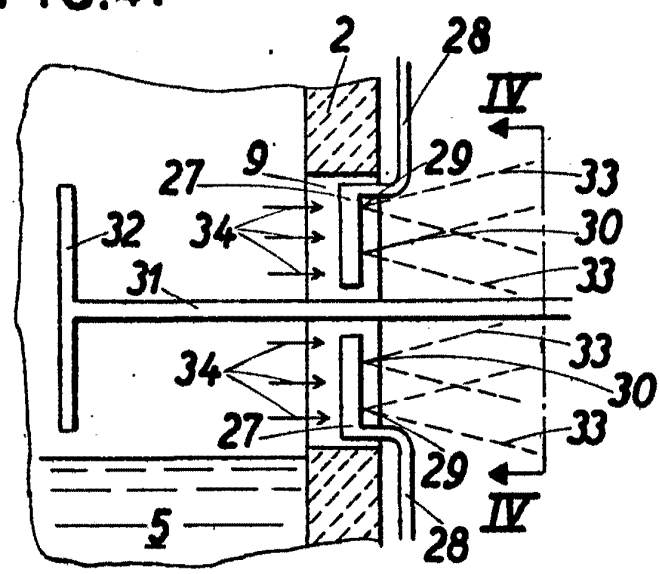


FIG. 5.

6 abril 66  
fdo. (Juan Pedraza)

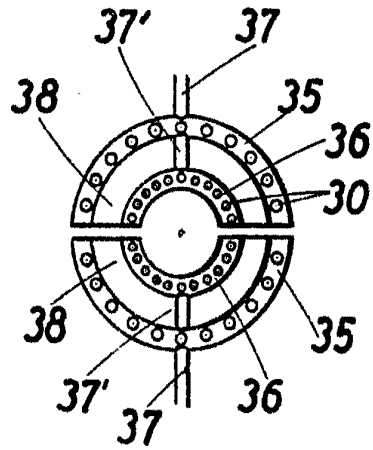


FIG. 6.

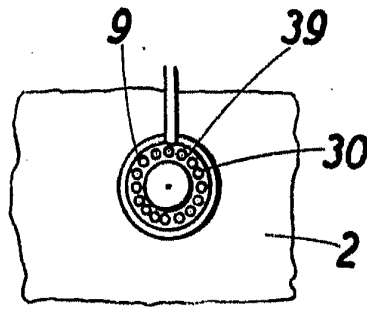


FIG. 7.

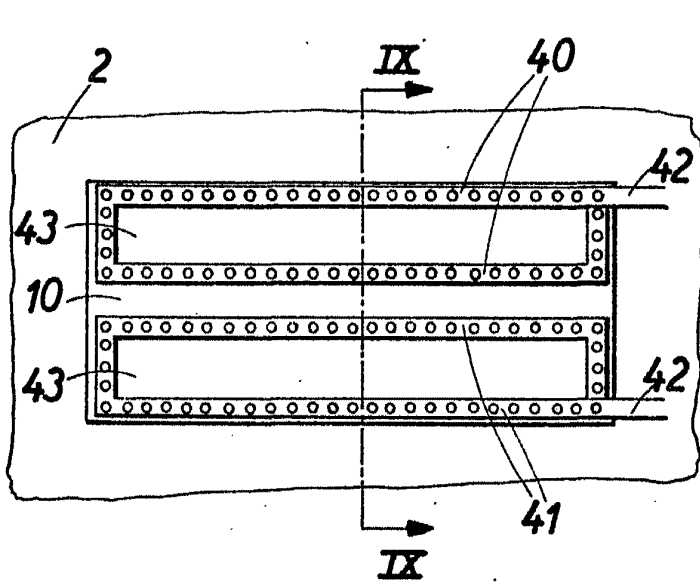


FIG. 8.

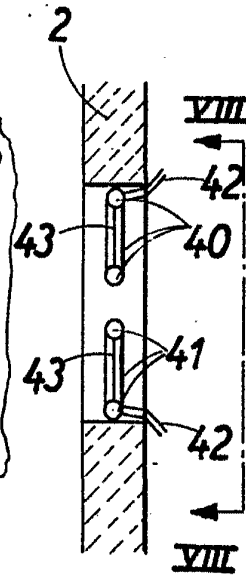


FIG. 9.

6 de abril de 1966  
 Ing. (Juan P. ...)