

373781

25 NOV. 1965



MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

UNA PATENTE DE INTRODUCCION, POR DIEZ AÑOS, EN ESPAÑA
A FAVOR DE COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN, DE NACIONALIDAD
FRANCESA, RESIDENTE EN NEUILLY-SUR-SEINE (FRANCIA.)
Boulevard Victor Hugo, 62,

s e b r e :

"INSTALACION PARA EL TRANSPORTE DE HOJAS DE VIDRIO A
TEMPERATURA ELEVADA"

25 NOV.



Se conocen las dificultades que presenta el transporte de hojas de vidrio y la preservación de la integridad de su superficie cuando las hojas están blandas y deformables en razón de su temperatura elevada.

5 En efecto, por ejemplo, en la fabricación de vidrio templado, las hojas de vidrio llevadas a la temperatura de reblandecimiento en un horno son suspendidas verticalmente de pinzas automáticas. Este procedimiento presenta diversos inconvenientes tales como la creación de marcas indelebles debidas a las pinzas e incluye
10 se el alargamiento de la hoja en la región de agarre de las pinzas con formación de "orejas".

 Para evitar estos inconvenientes, se han hecho ya tentativas diversas para transportar las hojas de vidrio horizontalmente sobre rodillos eligiendo la separación entre los rodillos y la
15 velocidad de marcha del vidrio para que no exista peligro de hundimiento del vidrio entre dos rodillos sucesivos.

 Es sin embargo muy difícil encontrar rodillos que convengan para esta aplicación. En efecto, los rodillos deben estar exentos de toda deformación bajo la acción del calor para no transmitir su deformación a la hoja de vidrio, lo que comprometería su
20 planimetría. Además, se puede temer que, como consecuencia de la temperatura elevada, el vidrio se pegue a los rodillos, lo que es bien entendido inadmisibles y exige una refrigeración de los rodillos que complica la instalación y en todo caso perjudica al rendimiento térmico. Otra dificultad proviene del hecho que inclusive si
25 los rodillos son perfectamente rígidos y lisos, marcan la superficie del vidrio blando, porque la menor mota de polvo tal como un grano de refractario o de polvo atmosférico que penetren en el
 horno puede depositarse sobre los rodillos e sobre la cara inferior
30 de la hoja de vidrio. Cuando el grano extraño franquea la generatriz



de contacto del rodillo con la hoja, la superficie dura del rodillo le hace penetrar en la superficie blanda del vidrio, lo que determina inevitablemente una marca tanto más grave cuanto más gruesa sea el grano de materia.

5 En consecuencia de lo que precede, si se han pedido utilizar rodillos para el transporte horizontal de hojas de vidrio planas calentadas hasta la temperatura de reblandecimiento del vidrio, lo que antecede no da resultados aceptables más que en el caso particular del vidrio impreso e sin pulir, porque entonces
10 los ligeros defectos impresos por los rodillos son prácticamente invisibles, pero lo que precede no ha podido hasta ahora ser extendido al tratamiento de lunas pulidas sin comprometer de modo inaceptable la calidad de superficie.

 La presente invención, en la que ha colaborado D. Paul
15 Hochart, tiene por objeto una instalación que remedia este inconveniente y hace posible el transporte de plano sobre rodillos de hojas de vidrio a la temperatura de reblandecimiento, sin marcar de modo visible la superficie del vidrio en contacto con los rodillos, aunque se trate de lunas pulidas de excelente calidad.

20 La instalación según la invención consiste en utilizar para transportar el vidrio caliente a la temperatura de reblandecimiento, rodillos rígidos indeformables a esta temperatura que llevan una superficie flexible de materia fibrosa refractaria que no se deteriora por deshidratación e descomposición química a la
25 temperatura de trabajo.

Tal superficie puede ser realizada por medio de un revestimiento bajo forma de una capa continua sin recubrimiento e sobreespesor local, para evitar las marcas sobre el vidrio.

 Se puede pensar que la ausencia de marca sobre el vidrio
30 que pasa sobre los rodillos que llevan una superficie flexible según



V 1966

la invención resulta, por una parte, del hecho que, con relación a los rodillos con superficie lisa y dura que no soportan la hoja más que por una generatriz, los rodillos según la invención soportan el vidrio por una superficie no despreciable, lo que disminuye en proporciones considerables, del orden de varias decenas de veces, la presión ejercida por los rodillos sobre el vidrio y, por otra parte, por el hecho de que la superficie fibrosa según la invención es capaz de absorber en su espesor los minúsculos granos de polvo o cuerpos extraños susceptibles de ser arrastrados entre el vidrio y los rodillos.

Según la invención, para constituir un revestimiento fibroso y flexible se eligen fibras refractarias incapaces de fundirse, de deshidratarse o descomponerse a las temperaturas de trabajo.

Conviene notar que el amianto debe ser excluido, porque se deshidrata hacia 700°C perdiendo una gran parte de su resistencia mecánica y termina por desagregarse.

La Solicitante ha obtenido excelentes resultados con fibras de sílice realizadas por conversión en fibras de sílice fundida o incluso fibras siliciosas tales como las vendidas en el comercio bajo la denominación "Refrasil" que son fibras de vidrio que han sido desalcalinizadas.

Por lo que se refiere a la forma a dar al revestimiento refractario fibroso y flexible, se pueden utilizar fibras trenzadas, de punto o tejidas. La Solicitante ha observado que debe darse preferencia a los artículos trenzados e de punto que tienen una mayor duración sin que se deba sin embargo excluir la utilización de tejidos.

Las trenzas, géneros de punto o tejidos deben, como queda dicho, ser aplicados sobre los rodillos a revestir de modo a formar



una capa sin recubrimiento y sin solución de continuidad. Este resultado puede ser obtenido rodeando el rodillo de bandas dispuestas en espiral, pero es todavía más ventajoso, tanto por lo que se refiere a los resultados como a la facilidad de montaje, rodear los rodillos con una vaina tubular trenzada o de punto, porque esta no presenta por su naturaleza misma ninguna costura ni solución de continuidad y por otra parte se adapta fácilmente y de forma estrecha, por tracción a ambos extremos, al diámetro del rodillo a revestir. El espesor del revestimiento flexible y fibroso característico de la invención puede variar en amplios límites, según las aplicaciones, la temperatura, el diámetro de los rodillos, el espesor, o sea el peso de la hoja de vidrio a transportar, etc...

Para fijar ideas, se puede indicar que se han obtenido excelentes resultados con lunas pulidas de espesor corriente del orden de 8 a 10 mm., utilizando una vaina tubular trenzada de un espesor del orden del milímetro, sobre rodillos separados unos de otros a la distancia habitual.

El dispositivo según la invención puede ser utilizado siempre que sea necesario transportar de plano hojas de vidrio llevadas a su temperatura de reblandecimiento sin deformarlas e marcarlas. Esto es el caso particular en ciertos procedimientos de temple y esmaltado de hojas de vidrio.

Ejemplo 1 :

Se describe a continuación a título de ejemplo, un dispositivo de temple de lunas pulidas de espesor de 8 a 10 mm., en el que se utilizan rodillos revestidos de una vaina tubular trenzada de fibras de sílice para soportar las lunas que circulan en el horno de calentamiento y en la zona de temple.

El conjunto de la instalación de temple es representado



1966

esquemáticamente en la Fig. 1 en la que 1 representa el horno de calentamiento de lunas y 2 el dispositivo de temple.

Las lunas circulan sobre una serie de rodillos horizontales paralelos cuyo diámetro es de 120 mm.

5 Los rodillos situados ante el horno hasta su abertura 1A, es decir en la región 3, no presentan nada de particular. Pueden ser constituidos por almas metálicas guarnecidas de anillos de amiantina.

10 En la región 4 del horno 1, los rodillos de un primer grupo son repartidos con un entreeje de 250 mm. Los rodillos siguientes, repartidos en la zona 5 hasta la salida 1B del horno, tienen un entreeje de 150 mm. Los rodillos de estos dos grupos son rodillos huecos de sílice revestidos con una trenza de fibras de sílice.

15 Se recuerda que se denomina trenza un artículo sin cadena, ni trama, constituido por elementos fibrosos entrelazados en sentido longitudinal.

20 La fig. 2 representa un trezo de vaina tubular trenzada utilizada en la presente instalación de temple. En el ejemplo considerado, esta vaina está constituida por 124 husadas que comprenden 10 cabos o trenzas que comprenden cada una 960 fibras elementales de sílice de un diámetro de 9 micras.

25 La vaina es enfilada sobre el rodillo y estirada por sus dos extremos, de modo a aplicarla estrechamente sobre la superficie del rodillo.

La fijación definitiva de la vaina sobre el rodillo puede hacerse de diferentes maneras según que los extremos de la vaina se encuentren en el interior del horno o al exterior de éste.

30 La fijación al exterior del horno no presenta ningún problema particular dado que la temperatura es débil en esta



1956

región del aparato. Basta realizar una simple ligadura por medio de un material resistente a temperaturas de 50 a 150°C según que los rodillos sean o no equipados con tapones de refractario. Se puede utilizar por ejemplo una ligadura de fibras de vidrio. Se puede igualmente pegar la vaina sobre el rodillo por sus extremos exteriores al horno por medio de una cola tal como una cola de silicato.

La fijación de la vaina exterior al horno supone el libre paso de la vaina através de las paredes del horno, lo que obliga a dejar cierto juego entre las paredes del orificio y el rodillo. Si se prefiere limitar al máximo los desperdicios de calor, se está obligado a fijar los extremos de la vaina en el interior mismo del horno. Esto puede obtenerse por ligadura, debiendo entonces el cordón o cinta de ligadura ser elegido para resistir a una temperatura de 700 a 800°C. Se ha utilizado a este efecto con éxito un hilo de fibras de sílice de 3.840 fibras. El pegado en el interior del horno con una cola de silicato es desaconsejable porque entraña un ataque del rodillo de sílice.

La Fig. 3 representa un ejemplo de fijación de una vaina por ligadura en el interior del horno.

La Fig. 4 representa otro modo de fijación de la vaina al exterior del horno. Aquí la vaina es fijada por apriete por medio de un ferro de sílice formado por tres sectores aplicados estrechamente contra el rodillo mediante un fleje de acero que hace resorte.

Sobre las Figs. 3 y 4, 10 es el rodillo de sílice, 11 la pared del horno, 11A el recorrido previsto en la pared del horno para el paso del extremo del rodillo, 12 la pinza de arrastre en rotación del rodillo y 13 es la vaina trenzada de fibras de sílice.

Sobre la Fig. 3, la vaina 13 se fija por sus extremos



1966

con una ligadura hecha con un cordoncillo de sílice 14
cuyo cabo 14a es anudado en último lugar de modo a inmovilizar
definitivamente la ligadura.

5 Sobre la Fig. 4, el rodillo 10 lleva una porción de
diámetro reducido 10a que únicamente atraviesa la pared del
horno. La vaina 13 se prolonga sobre esta porción de diámetro
reducido, hasta el exterior del horno. Es fijada sobre esta
región más estrecha del rodillo por medio de un forro de sílice
fundida 15 formado por tres sectores retenidos contra el rodillo
10 por medio de un resorte circular de acero 16. La Fig. 5 es una
vista del dispositivo de fijación según la flecha F. Todos los
rodillos situados en el horno son arrastrados a una misma velo-
cidad uniforme.

15 Los rodillos situados tras el horno en la región 6
de la Fig. 1, es decir en la zona de temple, no son rodillos
lisos como los que se encuentran en el interior del horno.
Estos rodillos son rodillos metálicos guarnecidos de anillos de
· amiantina montados sobre un alma de diámetro reducido. Esta dis-
posición usual en los dispositivos de temple permite una mejor
20 circulación de aire de enfriamiento y una evacuación fácil del
calcín en caso de retura. Estos rodillos sin embargo lleva una
vaina de una trenza de fibra de sílice como los rodillos situados
en el interior del horno. En razón de la pequeña temperatura, el
problema de la fijación de la vaina sobre estos rodillos y del
25 aprieto de la vaina entre los anillos de amiantina no presenta
ninguna dificultad.

Per la misma razón se puede utilizar por lo demás para
estos rodillos una vaina de fibras de vidrio. La Fig. 6 representa
esquemáticamente un rodillo de la zona de temple (Región 6 de la
30 Fig. 1), estando aquí la vaina 23 apretada entre cada anillo de



NOV 1966

amiantina 18 mediante ligaduras 14, 19 representa el alma metálica que soporta los anillos 18.

Finalmente los rodillos situados en la región 7 de la Fig. 1 y que sirven para la evacuación de hojas de vidrio templado pueden ser cualesquiera, en particular análogos a los de la región 3 delante del horno.

El horno es calentado mediante resistencias eléctricas, siendo la temperatura del recinto del horno de unos 740°C en la proximidad de la entrada para elevarse hasta unos 800°C hacia el centro del horno y volver a descender a unos 740°C en la región 5. La temperatura de las hojas de vidrio a la salida del horno es de 630°C.

Las hojas de vidrio circulan en el horno y en la zona de temple a una velocidad única de 2 cm. por segundo, siendo tal la longitud del horno que el tiempo de permanencia de las hojas sea de seis minutos quince segundos en el horno.

Para disminuir las pérdidas caloríficas, es recomendable cerrar por sus extremos el espacio interno de los rodillos. El tapón puede estar constituido por fibras refractarias, por ejemplo fibras de alúmina.

Ejemplo 2

El ejemplo que precede es relativo al temple de luna pulida de un espesor de 8 a 10 mm. Si se trata de templar lunas menos gruesas, se viene obligado a disminuir la separación de los rodillos en el interior del horno y, por lo demás, se puede aumentar la velocidad de pase de las lunas por el horno. En efecto, se pueden templar lunas de un espesor de 5 a 6 mm., utilizando un horno del tipo que acaba de ser descrito, pero en el que se utilizan rodillos envainados en una trenza de fibras de sílice, de 60mm de diámetro, siendo el entreeje entre los rodillos uniformemente de



V. 1966

80 mm. Las hojas de vidrio circulan por el horno a una velocidad de 10 cm. por segundo. El tiempo de permanencia en el horno es de 3 minutos.

N O T A

5

En resumen, esta patente de introducción se contrae a las siguientes reivindicaciones:

10

1ª.- Instalación para el transporte de hojas de vidrio a temperatura elevada, caracterizada porque consta de unos rodillos rígidos indeformables a dicha temperatura que llevan una superficie flexible de materia fibrosa refractaria que no se deteriora por deshidratación o descomposición química a la temperatura de trabajo.

15

2ª.- Instalación, según la reivindicación 1ª, caracterizada porque la superficie de cada rodillo está constituida por un revestimiento que forma una capa continua sin recubrimiento o sobreespesor local.

20

3ª.- Instalación, según las anteriores reivindicaciones, caracterizada porque el citado revestimiento flexible está constituido por fibras de sílice.

25

4ª.- Instalación, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho revestimiento flexible está formado por fibras trenzadas, de punto o tejidas.

30

5ª.- Instalación, según las precedentes reivindicaciones, caracterizada porque el aludido revestimiento flexible es obtenido enrollando sobre el citado rodillo bandas de materia fibrosa dispuestas helicoidalmente, siendo este enrollamiento efectuado sin recubrimiento y sin solución de continuidad.

6ª.- Instalación, según las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque se recubre el rodillo de una vaina trenzada, adaptándose dicha vaina al rodillo por tracción en ambos extremos de la vaina.

7ª.- Instalación, según las reivindicaciones anteriores, caracte-



1966

rizada porque la mencionada vaina es fijada sobre el rodillo en los extremos de este último al exterior del horno, particularmente mediante ligaduras, pegado o prendido.

5 8ª.- Instalación, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la vaina es fijada sobre el rodillo en el interior del horno, en particular mediante ligadura.

10 9ª.- Instalación, según las anteriores reivindicaciones, caracterizada porque en el caso en que se utilicen rodillos metálicos sobre los que se montan anillos de amiantina, estos rodillos son provistos de una vaina que es fijada sobre dichos rodillos entre cada anillo y que es apretada sobre la periferia de dichos anillos:

15 10ª.- "INSTALACION PARA EL TRANSPORTE DE HOJAS DE VIDRIO A TEMPERATURA ELEVADA" según queda descrita y reivindicada en la precedente memoria y nota reivindicatoria, que constan de 11 páginas mecanografiadas y adjuntos dibujos.

Madrid,

25 NOV 1966
COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.

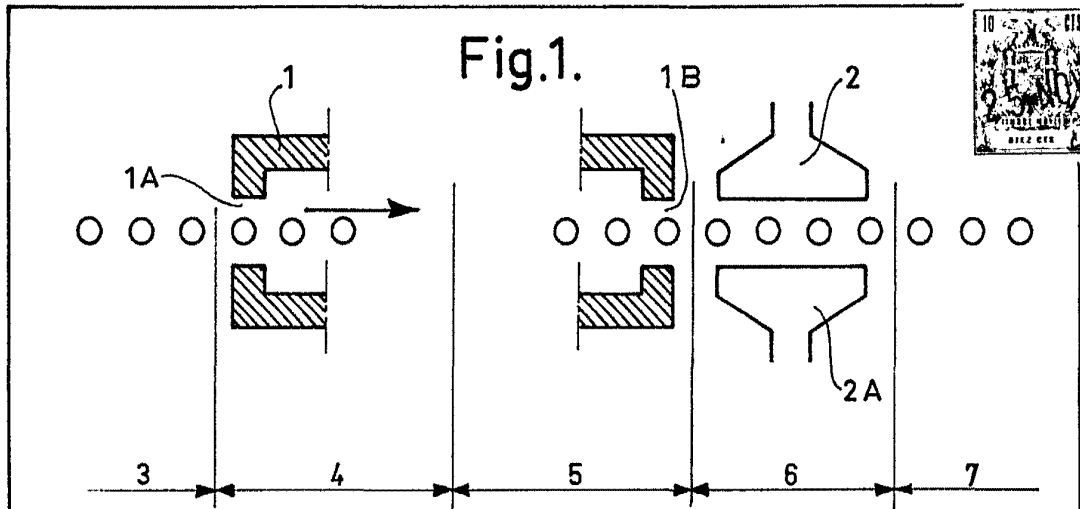


Fig.2.

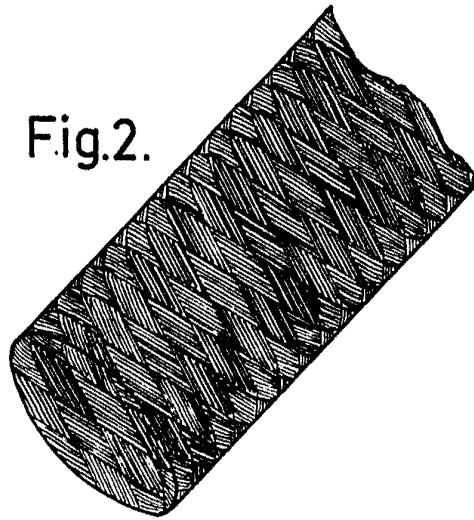
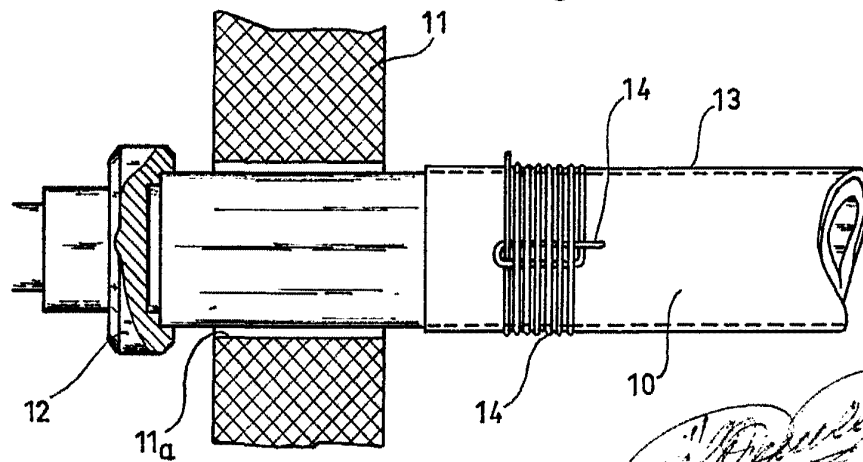


Fig.3.



Escala variable

25 NOV 1966
COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.

Fig.4.

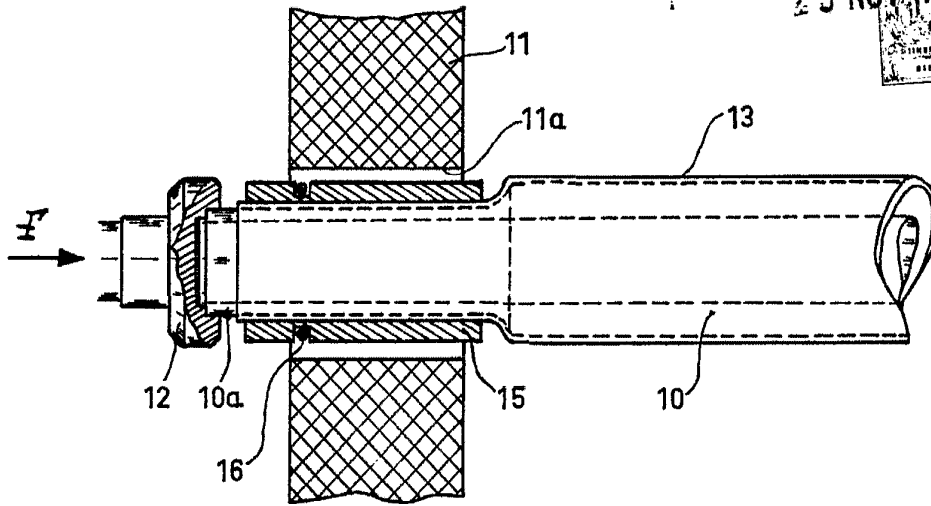


Fig.5.

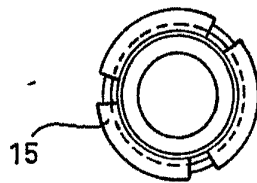
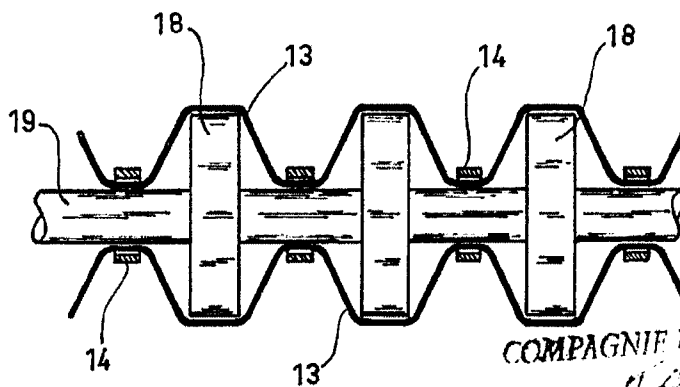


Fig.6.



25 NOV 1966
COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.

Escala variable