

208201



208201

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a

la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION por VEINTE AÑOS en ESPAÑA

a favor de

COMPAGNIES REUNIES DES GLACES ET VERRES SPECIAUX DU NORD

DE LA FRANCE (Soc. An. francesa), domiciliada en PARIS (8)

(Francia), 22 Boulevard Malesherbes,

p o r

“ PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVOS PARA LA RECOCCION RAPIDA
DEL VIDRIO EN LAMINAS EN PRODUCCION CONTINUA ”

(Prioridad de la Patente francesa P.V. 626.749,
de 8 abril de 1952).

/////

208201



5

Se sabe que la recocción industrial de los vidrios en hojas producidos de manera continua, por ejemplo, los vidrios de cristales, espejos, etc, no elimina totalmente las presiones internas permanentes que son reveladas por la observación, paralelamente a las caras, de la bi-refringencia a la temperatura ambiente.

10

También se sabe que es bueno, desde un punto de vista práctico, que estos vidrios conserven un débil residuo de presiones internas permanentes, residuo caracterizado por un ligero tanto por ciento de compresión de las capas superficiales y esto porque este residuo de presiones les confiere, en general, una mejor consistencia mecánica, así como una mejor resistencia a los choques térmicos.

15

La recocción industrial de los vidrios en hojas, que no puede ser una recocción perfecta, se limita a alcanzar dos objetivos principales:

20

a) asegurar una mejor repartición de las presiones internas residuales, mejor dicho, uniformarlas en superficie y volverlas simétricas en espesor.

25

b) rebajar su intensidad por debajo de cierto límite.

30

Para cada producto particular, el problema consiste en realizar un compromiso entre esas dos tendencias, compromiso que permita satisfacer todas las exigencias prácticas de empleo del vidrio considerado. La condición esencial puesta por la utilización es la posibilidad de recorte sin dificultad excesiva y con un mínimo de pérdidas. Para lograr este resultado, es preciso realizar un tanto por ciento de compresión de la "piel" de



35

las hojas que no sean muy elevadas, para que el corte de esta piel por la herramienta de recorte no sea muy penoso. Pero es preciso también, y esto es más importante todavía, que no haya en la piel regiones o líneas en la vecindad de las cuales el estado de la compresión varíe rápidamente y, con mayor razón, que no existan, al lado de zonas en compresión, zonas de extensión para que las líneas de ruptura trazadas por la herramienta no peligren bifurcar en direcciones inesperadas, lo que daría lugar a pérdidas de materia.

40

La recocción industrial del cristal en láminas, tal como se practica actualmente, emplea, en general medios de una importancia fuera de proporción con el resultado a alcanzar: la operación es larga y su precio de coste no es de despreciar. De hecho, los hornos modernos de recocción estorban por su volumen y su precio y gastos de funcionamiento son relativamente elevados.

45

50

Se debe reconocer sin embargo, que los procedimientos de estiramiento continuo vertical de los vidrios para cristales hacen una recocción relativamente rápida en unas "vainas" de enfriamiento progresivo de construcción rústica, que funciona generalmente sin aportación de calor. Pero es muy cierto que estos aparatos son netamente defectuosos en cuanto se trata de recocer de manera continua láminas cuyo espesor sobrepasa 3 m/m, el recorte de estas láminas da lugar a pérdidas notables para el usuario y el distribuidor, así como para el fabricante.

55

60

La invención presente tiene, en primer lugar, por objeto un procedimiento de recocción industrial estudiado para remediar las dificultades que acaban de citarse, procedimiento que permite rápidamente, de una manera se-

208201



65

gura y sencilla el obtener láminas espesas estiradas o vaciadas, ofreciendo, gracias a un buen reparto de presiones internas permanentes y al débil valor de dichas presiones, unas garantías de empleo superiores a las que dan las láminas del mismo espesor recocidas por los procedimientos actualmente en uso.

70

Dicho procedimiento se caracteriza esencialmente por el hecho de que el enfriamiento de la lámina en periodo de recocción es obtenido por radiación, ya que todo enfriamiento por convección se suprime lo más completamente posible.

75

El procedimiento objeto de esta invención, que se adapta particularmente bien a la fabricación continua (estiramiento o moldeamiento continuo), comprende tres operaciones sucesivas:

80

1ª.- Después que la hoja o lámina ha sido formada de manera habitual, se le hace atravesar un recinto en el cual prácticamente no recibe ni pierde calor de cualquier manera y de donde sale teniendo en todos sus puntos una misma temperatura más elevada que la temperatura T_2 del final del codo de transformación de la curva de dilatación (ver fig. 1 del dibujo anexo).

85

2ª.- Inmediatamente después de esta operación de igualación de temperatura, se hace penetrar la lámina en otro recinto donde está simétricamente resfriada únicamente por radiación, en tales condiciones que el efecto de la convección se vuelva enteramente despreciable hasta que todo punto de la lámina se encuentre a una temperatura más baja que la temperatura T_1 del principio del codo de transformación de la curva de dilatación (fig. 1).

90

208201



95

3^a.- Al salir del recinto de enfriamiento por radiación, la lámina progresa y se encuentra sometida a un enfriamiento simétrico por convección forzado de aire, hasta que alcance una temperatura bastante baja para ser recortada. Se evita así todo enfriamiento irregular de las caras, debido a la naturaleza caprichosa de la convección natural y por lo tanto, de las rupturas o "quebras" debidas a presiones pasajeras.

100

En una variante del procedimiento objeto de la invención, la lámina está sometida, inmediatamente después de la operación de igualación de temperatura indicada anteriormente bajo 1^a, a un calentamiento por radiación durante un rato corto, calentamiento destinado a crear cierta gradación de temperatura en las dos mitades del espesor, entre el plano mediano de la lámina y sus caras, estas últimas encontrándose así a temperatura más elevada.

105

110

En esta variante, inmediatamente después de este calentamiento, la lámina sufre el resfriamiento por radiación sin convección indicados anteriormente bajo 2^a, después el enfriamiento final por convección de aire forzado especificado antes bajo 3^a.

115

Vamos a explicar ahora más completamente las tres operaciones fundamentales del procedimiento objeto de la invención y la operación complementaria, pudiendo ser insertada entre las dos primeras en la variante.

120

La primera operación, que tiende a igualar la temperatura de la lámina, debe evidentemente intervenir en un momento en que exista aún bastante calor en exceso en las partes más calientes de la lámina para llevar las partes más frías a la temperatura de igualación fijada, la

208201



cual está siempre situada por encima de la temperatura superior T_2 del codo de la curva de dilatación.

125 Hay interés en que esta temperatura de igualación no sea muy elevada, para evitar todo riesgo de deformación. La distancia del vidrio líquido, a partir de la cual debe comenzar la operación de igualación de la temperatura y el tiempo necesario para obtener esta igualación, son evidentemente determinados por el modo de formación de la lámina y por el espesor de ésta.

130 Más adelante describiremos unos medios propios para realizar esta igualación; se puede señalar desde ahora que se efectúa muy rápidamente por el juego de radiaciones recíprocas de las diferentes partes de la lámina o gracias a la radiación reflejada en las paredes del recinto que rodea la lámina, paredes que para satisfacer la condición enunciada antes de no intercambio de calor, deben ser necesariamente dotadas de un poder reflector vecino a la unidad.

135 Es evidente que el tiempo necesario para igualar la temperatura es tanto más corto que el vidrio y es menos absorbente a la radiación infra-roja. Para fijar las ideas, se puede decir que este tiempo es inferior a dos minutos en el caso de una lámina de 5 m/m. de espesor de vidrio claro ordinario, progresando verticalmente.

140 La segunda operación presenta una característica nueva que constituye una particularidad esencial de la invención, o sea, la que consiste en hacer franquear rápidamente a una lámina espesa de vidrio la zona crítica de temperatura que encuadra el codo de la curva de dilatación y esto mediante el único modo de enfriamiento por radiación, lo que proporciona la notable ventaja de provocar una grada-

150

408201



ción de temperatura mínima en cada una de las mitades del espesor.

155 En efecto, el enfriamiento por radiación interesa simultáneamente la superficie del vidrio y las capas subyacentes.

160 Aunque no sea de igual eficacia en esas dos regiones, por razón de la absorción de la materia, el desvío de temperatura que determina entre las caras y el plano mediano de la lámina, es débil; hay, pues, solidificación bajo una débil gradación de temperatura y el resultado final a la temperatura ambiente es que las presiones internas permanentes, según el espesor, son débiles; en particular, 165 la película de superficie es débilmente comprimida.

 Siendo así que el enfriamiento por radiación puede ser producido uniformemente en cada una de las caras y que es fácil obtener que sea de igual intensidad en ambas caras, las ligeras internas permanentes que afectan la lámina 170 después de la recocción son uniformes en superficie y simétricas según el espesor; por consiguiente, no son molestas para el empleo del vidrio, en particular para su recorte.

175 La operación es tanto más satisfactoria que el vidrio es menos absorbente para las radiaciones infra-rojas, pues, en este caso, la gradación de temperatura, según el espesor, es más débil.

180 Se puede mejorar la eficacia de esta operación empleando la variante especificada anteriormente, es decir, produciendo un breve calentamiento por radiación después de la operación de igualamiento de temperatura. Por esta operación complementaria, se crea por adelantado una gradación de temperatura que es de sentido contrario a la

208201



185

que resulte del enfriamiento por radiación y se concibe que estas dos gradaciones, al neutralizarse, parcialmente por lo menos, permiten realizar con mejor aproximación aún el paso simultaneo de la zona crítica de solidificación por el corazón de la lámina y por su piel.

190

La radiación utilizada para producir el calentamiento citado, debe, desde luego, poseer la calidad requerida para penetrar hasta el corazón de la lámina.

195

El procedimiento objeto de la invención permite franquear rápidamente con éxito el codo de la curva de dilatación para láminas producidas de manera continua y cuyo espesor alcanza 10 m/m, sea que se trate de vidrio estirado, progresando verticalmente hasta solidificación completa o de vidrio estirado verticalmente, luego doblado horizontalmente, o aun de vidrio puesto en molde progresando horizontalmente.

200

En el caso de un espesor de 5 m/m, se puede contar que el tiempo necesario a la segunda operación sobreviada, sin o con la operación complementaria de buen calentamiento, no sobrepasa dos minutos.

205

Conviene observar que para la mayoría de los vidrios sodo-cálcicos industriales, que no contienen demasiadas impurezas aumentando la absorción en el infra-rojo, el enfriamiento mediante la sola radiación, sin convección, es aún ventajoso por debajo de la temperatura del principio del codo de la curva de dilatación. El límite en esa vía se sitúa hacia 400° C.

210

La tercera operación del procedimiento objeto del invento, no tiene efecto sobre las presiones permanentes; no tiene otro objeto más que el evitar presiones

208201



215

pasajeras, irregulares, susceptibles de provocar la rotura en curso de fabricación; al mismo tiempo, procura la ventaja de hacer más rápidamente manipulables las láminas.

220

La rapidez de este enfriamiento final por convección forzada de aire sobre las dos caras de la lámina, es función del espesor; su duración puede ser inferior a un minuto para un espesor de 5 m/m.

225

Lo que se acaba de exponer demuestra ampliamente que el procedimiento continuo de recocción rápida de las láminas, realizado conforme a la invención, difiere fundamentalmente de los procedimientos de recocción industrial actualmente aplicados, siendo diferentes en los puntos siguientes:

230

1º- El modo de igualamiento de la temperatura.

2º- El modo de franqueamiento de la zona crítica de temperatura.

3º- La rapidez excepcional de esas dos operaciones.

235

4º- La regularidad y la rapidez del enfriamiento final que son consecuencia de las operaciones precedentes, presentando el procedimiento la característica dominante del enfriamiento por radiación, sin ningún efecto de convección.

240

El inventor tiene aún por objeto unos dispositivos para el empleo del procedimiento sobrevisado, dispositivos que constan de los órganos esenciales siguientes:

a) Para la primera operación: un órgano reflector rodeando completamente la lámina y capaz de igualar rápidamente la temperatura en todos los puntos de dicha lámina a un valor superior a la de la temperatura supe-

208201



245 rior del codo de la curva de dilatación. Este órgano es, en tanto sea posible, de débil capacidad calorífica y su superficie interior está dotada de un poder reflector tan elevado como sea posible para la radiación del vidrio en la zona de temperaturas vecinas de las que encuadran el codo de la curva de dilatación.

250 Estas condiciones son, en general, satisfechas por una envoltura de débil espesor en un metal tal que la lámina de aluminio, cuya superficie interior ha sido pulida electrolíticamente, o aun tal como chapa de acero que lleva un revestimiento de cromo pulido, uno u otro medio asegurando un poder reflector tan elevado como sea posible.

255 Se puede desear que la superficie exterior del órgano reflector tenga un débil desperdicio calorífico por radiación; en este caso, se le confiere igualmente un fuerte poder reflector para la radiación infra-roja, lo que implica un débil poder emisor.

260 b) Un órgano absorbente que rodea completamente la lámina y que la enfría rápidamente por radiación en todo su espesor, por debajo de la temperatura de principio del codo de la curva de dilatación, el enfriamiento siendo obtenido de modo a evitar tan completamente como sea posible, toda pérdida de calor de la lámina por convección, es decir, toda circulación de aire al contacto de sus caras.

265 Esas condiciones son, generalmente, satisfechas por los dos dispositivos siguientes:

270 1ª- Una doble envoltura con circulación de agua, realizada por ejemplo, con chapa de acero, la superficie interna de la envoltura interior siendo cubierta de un em-



275

badurnamiento negro, difundiendo de tal manera que el órgano absorbente en cuestión tenga propiedades tan vecinas como posibles de las de un "cuerpo negro".

280

2º- La aplicación, en el interior de esta doble envoltura, entre su superficie interna absorbente y las caras de la lámina, de dos series de paredes, o tabiques, de una materia ligera, perpendiculares al sentido del desplazamiento de la lámina, esas paredes oponiéndose a la libre circulación de aire al interior de la doble envoltura.

285

En el caso del empleo de la variante mencionada más arriba, se realiza el breve calentamiento por radiación al cual se somete la lámina a su salida del órgano reflector mediante un dispositivo calentador, que consta, por ejemplo, de dos cuerpos incandescentes provistos de reflectores y colocados de un lado y otro de la hoja.

290

Conviene observar que importa que el órgano reflector y el órgano absorbente sean cerrados lo más perfectamente posible, con el fin de que no se produzcan, al interior de estos órganos de circulación hilos de aire ambiente susceptibles de enfriar irregularmente las caras y los cantos de las láminas. Es preciso, pues, que la entrada y salida de los dos órganos en cuestión sean provistas de pantallas flexibles obturando los espacios libres entre dichos órganos y la lámina.

295

300

c) Unos órganos de enfriamiento final que permiten barrer simétricamente las caras de las hojas por aire, órganos fáciles de realizar y que pueden constar especialmente de una fuente de soplado colocado de cada lado de la lámina u hoja o bien por dos series de fuentes de soplados escalonados.

Los dispositivos que acaban de describirse sumaria-

208201



305 mente pueden ser realizados de distintos modos, solamente a título de ilustración y sin ningún carácter limitativo del alcance de la invención. Vamos a describir ahora modos de realización representados de una manera enteramente esquemática en el dibujo anexo, en el cual:

310 La fig. 1 representa la curva de dilatación del vidrio; presenta el "codo" mencionado antes, codo que empieza a la temperatura T_1 y termina a la temperatura T_2 .

315 La fig. 2 es un corte vertical parcial por II-II de la fig. 3 de una cámara de estiramiento y de la vaina de recocción de una hoja de vidrio F, estirada verticalmente por uno cualquiera de los procedimientos actualmente en explotación.

320 La fig. 3 es un corte por III-III de la fig. 2, que engloba los dos primeros pares de rollos y la parte de la hoja que se encuentra a una débil distancia antes del primer par y a débil distancia después del segundo par de rollos.

325 En esas dos figuras se ve el trozo de hoja situado entre los dos pares de rollos, rodeado en primer lugar por el órgano reflector, después por el órgano absorbente.

La fig. 4 es un corte vertical enteramente esquemático del dispositivo para la realización de la invención, conforme a la variante mencionada anteriormente; la figura muestra solamente el órgano reflector.

330 La fig. 5 es un corte vertical longitudinal que muestra la aplicación del invento a una lámina producida por vaciado continuo; el corte no muestra más que la parte del aparejo situado a débil distancia antes de la entrada de la lámina en el órgano reflector y a débil distan-

208201



335 cia después de la salida de dicha lámina del órgano absor-
bente.

La fig. 6 es un corte vertical a mayor escala de la parte inferior del órgano reflector, mostrando un detalle de dicho órgano.

340 La fig. 7 es un corte horizontal parcial del mismo órgano.

La fig. 8 es una vista en perspectiva, que arranca del conjunto de los órganos reflector y absorbente.

345 La fig. 9, por fin, es un corte vertical del mismo conjunto a mayor escala que en la fig. 2.

Como se ve en la fig. 2, la cámara de estiramiento 1, limitado por mamposterías refractarias 2, está coronada con una vaina de recocción 3, representada con el fin de simplificación de una manera enteramente esquemática, sin aberturas laterales, puertas de visita u otros accesorios.

350 La hoja de vidrio F. es estirada de manera conocida, gracias a los pares de rollos 4-4, 5-5, 6-6. Entre los pares de rollos 4-4 y los pares de rollos 5-5, partiendo de abajo, se encuentran en el dispositivo realizado conforme al invento: en primer lugar, el órgano reflector 7 e inmediatamente por encima de él, el órgano absorbente 8 que rodean el uno y el otro la hoja tan completamente como sea posible.

355 Por encima de los segundo y tercer pares de rollos 5-5 y 6-6, son dispuestos unos pares de fuentes de sopiado 9-9 y 10-10.

360 Cada uno de los órganos 7 y 8 está formado de dos medias cajas que pueden encajar una en otra (ver fig. 6 y 7), de modo que no dejen entre ellas más que dos hendi-

208201 12



365

duras para el paso de la hoja F.

370

Cada una de las medias cajas del órgano reflector 7 está provista de dos varillas de maniobra 11; de la misma manera, las medias cajas del órgano absorbente 8 son sujetas a la varilla de maniobra 12. Estas varillas de maniobra corren en las guías 13 y 14, sujetas en las paredes de la vaina 3. Esta organización permite apartar y acercar fácilmente las dos medias cajas de los órganos 7 y 8, si ello es necesario.

375

Las medias cajas que constituyen el órgano reflector 7, están hechas en una delgada lámina de metal y son vueltas interiormente reflectantes por la radiación infrarroja. Se puede obtener este resultado empleando, por ejemplo, para formar las cajas mencionadas, chapa de aluminio pulida electrolíticamente o bien chapa de acero blando revestida de un depósito de cromo pulido.

380

385

Las dos medias cajas del órgano absorbente 8, hechas por ejemplo de chapa de acero blando, cubierta interiormente de un revestimiento negro absorbente. La de sus caras, que se encuentra a la vista de la hoja F, es energicamente enfriada por circulación de agua en la cámara 15, acondicionada en el dorso de la media caja 8, cámara en la parte inferior y en la parte superior de la cual son dispuestas tuberías 16 y 17 de entrada y salida de agua, respectivamente. Las tuberías pueden, por ejemplo, como lo muestra particularmente la fig. 9, comprender una hendidura dispuesta a lo largo de una generatriz y permitir el libre paso del agua de enfriamiento.

390

Sobre tres de las caras de las cajas de agua, las chapas se prolongan hacia abajo por una parte 18, que se

208201



395 aplica sobre las medias cajas 7 y que asegura así un estancamiento satisfactorio entre el órgano reflector y el órgano absorbente.

400 Es esencial en el procedimiento objeto del invento, que no se produzca ninguna circulación apreciable de hilillos de aire frío al contacto de la hoja F, con el fin de evitar tan rigurosamente como sea posible, todo fenómeno de convección. Para lograr este resultado, el dispositivo implica la aplicación de los dos medios siguientes:

405 En primer lugar, el cierre del espacio inferior entre las medias cajas 7 y 8 por una parte y la hoja por otra parte, se obtiene mediante cortinas suficientemente densas de "pelos" elasticos 19 (fig. 6 y 9), por ejemplo de pelos de latón, es decir, hilos muy finos de esa aleación, sujetos por varillas, dichas cortinas viniendo a frotar ligeramente el cristal sin ocasionar el menor deterioro en su superficie gracias a su gran finura y asegurando no obstante un estancamiento muy eficaz.

415 En segundo lugar, el interior de las medias cajas 8 que constituyen el órgano absorbente, está tabicado por laminillas horizontales 20, en número conveniente, que llenan toda la sección horizontal de las medias cajas hasta la vecindad de la lámina. Las laminillas pueden ser sujetas en el fondo de la caja, como se indicó esquemáticamente en las fig. 8 y 9, o bien ser mantenidas por varillas aterrajadas, en las cuales se atornillan tuercas, y ser mantenidas al mismo tiempo sobre tres de sus lados por apoyo sobre un junco de materia aislada a sección en forma de U, previsto al interior de las cajas que aseguran el estancamiento y aíslan térmicamente las laminillas 20

420

27201 H2M



425 de las partes enfriadas de la caja.

Las laminillas 20 están hechas de un metal delgado y ligero, de preferencia de bricho, delgado, de superficie pulida.

430 Así como es fácil darse cuenta de ello, producen un frenaje de la circulación de aire al interior de las medias cajas 8 y se oponen por consiguiente al fenómeno de convección. Al aumentar el número de laminillas, se aumenta el frenaje del movimiento de aire en contacto con las caras.

435 Para un número dado de laminillas, se puede aumentar aun la eficacia del dispositivo proveyendo el lado interno (es decir, el borde situado del lado de la hoja F) de cada laminilla de una faja de pelos elásticos (por ejemplo de pelos de latón como los que se han mencionado antes) que se apoyen sobre el cristal, como se ha representado en 21 sobre las figs. 8 y 9.

440 Por encima de los pares de rollos 5-5 y 6-6 están dispuestas las rampas de soplado 9-9 y 10-10, alimentadas por los tubos 22 y 23 de aire a alta presión; esas rampas sirven para enfriar uniformemente la lámina para ponerla rápida y seguramente a la disposición del equipo de corte.

445 Conviene observar que si en principio está indicado el conservar la vaina 3 hasta cierta altura por encima de los primeros rollos, es evidente que las grandes caras de esta vaina podrían ser enteramente abiertas en la mayor parte de la altura, aun cuando no fuera más que hacer más fácilmente asequibles los órganos esenciales de la recocción y para cortar el tiro molesto del que esa vaina es habitualmente el asiento.

455 En la fig. 6, la media caja 7 lleva en su parte infe-

208201 12



460

rior unas varillas 24, que sirven para la sujeción de dos capas 19 de pelos de latón; la primera apoyando ligeramente sobre la cara de derecha de la hoja y la segunda apoyando ligeramente sobre el canto de ésta por detrás del plano de la figura.

465

En la fig. 7 se ven en corte horizontal dos de las capas de pelos de la media caja 7. Se concibe fácilmente que al asociar las tres sábanas de pelos de esta media caja con la capa de pelos de la media caja correspondiente, en la cual ha de penetrar, sea posible imposibilitar toda penetración parásita de aire por la parte inferior del órgano reflector 7.

470

La fig. 4 corresponde a la variante del procedimiento objeto del invento, en la cual se opera un breve calentamiento por radiación antes del enfriamiento, por radiación por medio del órgano absorbente 8. En el dispositivo figurado a título de ejemplo para el empleo de esta variante, el dispositivo de calefacción comprende dos radiadores formados cada uno por un resistor 25, calentado eléctricamente a temperatura conveniente y ocupando la línea focal de un reflector 26 formado por embutido en la pared misma de la media capa 7. La sección de este reflector es, de preferencia, parabólica.

475

480

La fig. 5 muestra de una manera absolutamente esquemática la aplicación del invento al caso de una lámina F' moldeada. La lámina, inmediatamente después de su formación, es soportada por una serie de rollitos próximos 27; después es propulsada y llevada por los rollos 28, 29 y 30. Entre el rollo 28 y el rollo 29, la hoja está sometida a la operación de igualación, gracias al órgano reflector 7 que la rodea enteramente y que está consti-

485

208201



490

tuido de la misma manera que en el modo de realización de la fig. 2. Entre los rollos 29 y 30, la hoja sufre la operación de enfriamiento por radiación, sin convección, mediante el órgano absorbente 8' que le rodea enteramente y que está organizado de la misma manera que el órgano absorbente 8 descrito anteriormente, estando el enfriamiento asegurado de la misma manera gracias a una cámara 15' de circulación de agua. Después del tercer rollo 30, la hoja sufre el enfriamiento final por medio de aire de baja presión, soplado por los fuentes 31.

495

500

Con el fin de evitar las entradas de aire en los espacios existentes entre los órganos 7' y 8' y el rollo 29, se aísla del aire ambiente este último rollo gracias a una envoltura de chapa 32, que se prolonga sobre una parte de las medias cajas 7' y 8' inferiores. Si la temperatura de la superficie del rollo 29 se elevare peligrosamente, se podría asegurar el enfriamiento de la envoltura 32, doblando ésta y haciendo circular una corriente de agua en la caja así formada.

505

510

Está bien entendido que los detalles de realización descritos y figurados, no lo han sido más que a título de ilustración y que se podría modificarlos de diversas maneras o sustituir ciertos elementos por elementos equivalentes, sin que la economía de la invención se encuentre por ello alterada, siempre que se respete su característica fundamental conforme a la cual la operación de enfriamiento de la recocción de la lámina de cristal (suministrada por un dispositivo de estiramiento continuo cualquiera) es asegurada por radiación, con exclusión tan completa como posible, de todo fenómeno de convección.

515

208201



NOTA

En resumen: La Patente de Invención que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

520

1ª.- Procedimiento y dispositivos para la recocción rápida del vidrio en láminas en producción continua, caracterizados porque el procedimiento efectúa el enfriamiento de la hoja, únicamente por radiación en condiciones tales que el efecto de la convección se haga prácticamente despreciable hasta que todo punto de la hoja se encuentre a una temperatura inferior a la temperatura del comienzo del codo de transformación de la curva de dilatación.

525

530

2ª.- Procedimiento y dispositivos para la recocción rápida del vidrio en láminas en producción continua, según reivindicación primera, caracterizados porque desde su formación, efectuada de la manera habitual, la hoja atraviesa un recinto en el cual no recibe ni pierde calor de cualquier manera y de donde sale teniendo en todos sus puntos una misma temperatura superior a la temperatura del fin del codo de transformación de la curva de dilatación.

535

540

3ª.- Procedimiento y dispositivos para la recocción rápida del vidrio en láminas en producción continua, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque inmediatamente después de la operación de igualamiento de la temperatura, la hoja penetra en otro recinto donde está simétricamente enfriada únicamente por radiación, sin ningún efecto de convección, como especificado bajo

545

1ª.
4ª.- Procedimiento y dispositivos para la recocción rápida del vidrio en láminas en producción continua, se-

208201



550

gún reivindicaciones anteriores, caracterizados porque a la salida del recinto de enfriamiento por radiación, la hoja se encuentra sometida a un enfriamiento simétrico por convección forzada de aire, hasta que esté a temperatura bastante baja para ser recortada.

555

5.- Procedimiento y dispositivos para la recocion rápida del vidrio en láminas en producción continua, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en una variante del procedimiento, la lámina está sometida, inmediatamente después de la operación de igualamiento de temperatura especificada bajo 2º, a un calentamiento por radiación durante un corto momento, calentamiento destinado a crear una cierta gradación de temperatura en las dos mitades del espesor de la hoja, entre el plano mediano de ésta y sus caras, encontrándose así éstas a temperatura más elevada, sufriendo después la hoja el enfriamiento por radiación sin convección, luego el enfriamiento final por convección de aire forzado.

560

565

570

6.- Procedimiento y dispositivos para la recocion rápida del vidrio en láminas en producción continua, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el dispositivo comprende un aparejo de recocion rápida, dispuesto en el espacio existente entre el primero y el segundo par de rollos del dispositivo de estiramiento continuo del vidrio.

575

7.- Procedimiento y dispositivos para la recocion rápida del vidrio en láminas en producción continua, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el dispositivo de recocion rápida implica la combinación: por una parte, de un órgano reflector y de un órgano absorbente dispuestos a continuación uno de otro, rodeando



580 enteramente la hoja en curso de estiramiento y atravesado en toda su longitud por ésta; por otra parte, unas fuentes de soplado dispuestas por encima del segundo par de rollos.

585 8^a.- Procedimiento y dispositivos para la recocción rápida del vidrio en láminas en producción continua, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el órgano reflector y el órgano absorbente sobrevisados están formados por dos medias cajas, entre las que pasa la hoja.

590 9^a.- Procedimiento y dispositivos para la recocción rápida del vidrio en láminas en producción continua, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el órgano reflector está formado de dos medias cajas metálicas cuya superficie interior ha sido tratada de manera que tenga un poder reflector tan elevado como sea posible.

595 10^a.- Procedimiento y dispositivos para recocción rápida del vidrio en láminas en producción continua, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el órgano absorbente está formado de dos medias cajas metálicas cuya superficie interior está tratada de manera que tenga un poder absorbente tan vecino como sea posible del "cuerpo negro".

600 11^a.- Procedimiento y dispositivos para la recocción rápida del vidrio en láminas en producción continua, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada una de las medias cajas del órgano absorbente está provista en toda su altura de cierto número de tabiques de metal ligero, ocupando la casi totalidad del espacio que existe entre la pared de la media caja y de la hoja, teniendo por efecto dichos tabiques el frenar la circulación de aire al interior de la caja formada por la

605



208201

reunión de las dos medias cajas.

610

12^a.- Procedimiento y dispositivos para la recocción rápida del vidrio en láminas en producción continua, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada una de las ^{dos} medias cajas del órgano absorbente está combinada con una cámara de circulación de agua aplicada en su superficie externa.

615

13^a.- Procedimiento y dispositivos para la recocción rápida del vidrio en láminas en producción continua, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque unos dispositivos obturadores flexibles que pueden estar constituidos por hileras de pelos metálicos muy finos, están colocados en los puntos de penetración de la hoja en las cajas y, de manera general, en todos los puntos donde pudiera efectuarse una entrada de aire nocivo.

620

14^a.- Procedimiento y dispositivos para la recocción rápida del vidrio en láminas en producción continua, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en una variante, un dispositivo de calefacción auxiliar que obra durante un momento corto, por radiación, antes del enfriamiento por radiación de la lámina mediante el órgano absorbente sobre visado, está colocada inmediatamente después del órgano de igualamiento de temperatura.

625

630

15^a.- Procedimiento y dispositivos para la recocción rápida del vidrio en láminas en producción continua, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el dispositivo de calentamiento auxiliar especificado bajo 14^a puede estar constituido por dos resistores colocados simétricamente de una a otra parte de la hoja, recorridos por una corriente eléctrica que ocupa preferentemen-

635

208201



640 te la línea focal de un reflector cilíndrico de sección circular o parabólica.

645 16º.- Procedimiento y dispositivos para la recocción rápida del vidrio en láminas en producción continua, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el procedimiento objeto del invento es aplicable, lo mismo al vidrio recocido en una vaina vertical dispuesta encima de la cámara de estiramiento, que al vidrio recocido en una cámara horizontal o que al vidrio vaciado.

650 17º.- Se reivindica, por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA RECOCCION RAPIDA DEL VIDRIO EN LAMINAS EN PRODUCCION CONTINUA".

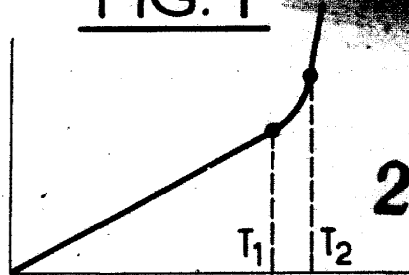
Todo conforme queda descrito en la presente Memoria, que consta de veintitrés páginas escritas a máquina y dibujos que se acompañan.

655 Madrid, 12 marzo de 1.953.-

ALFONSO UNGRIA

-son des hojas-

FIG. 1



208201

FIG. 2

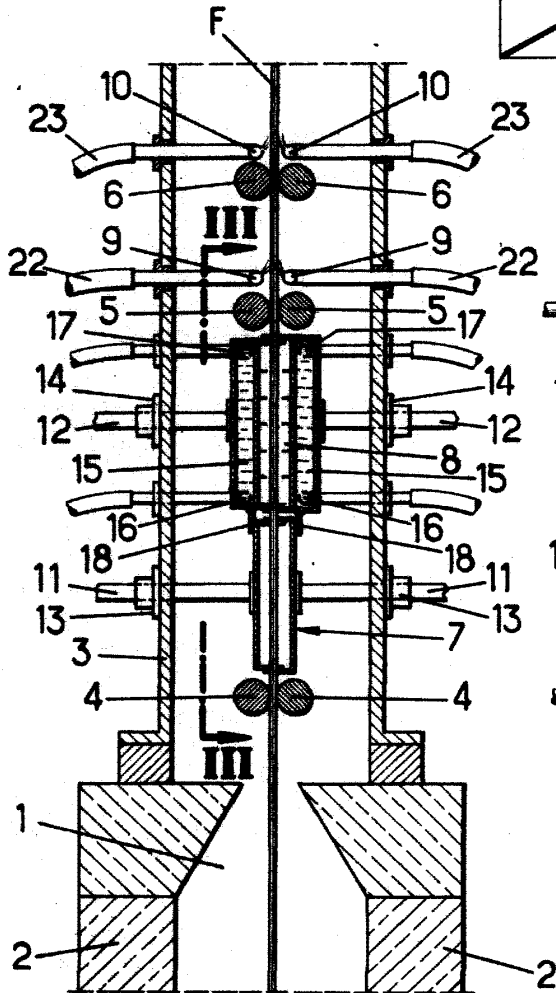


FIG. 3

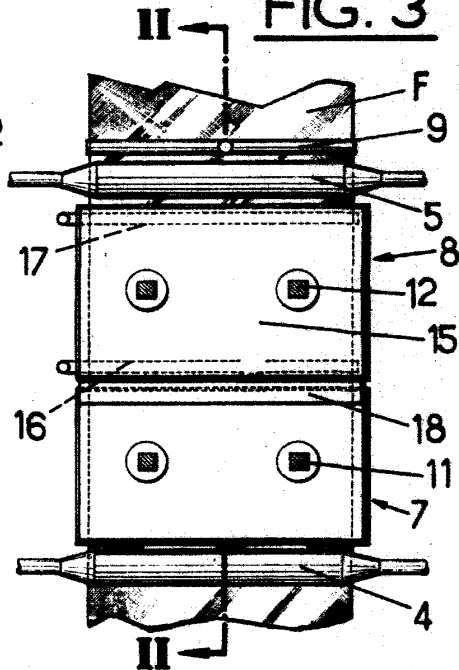


FIG. 4

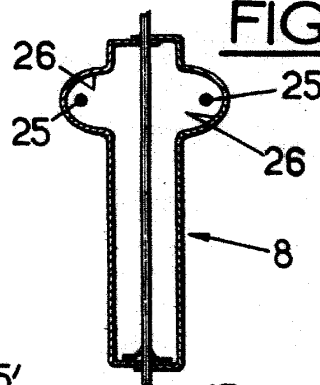
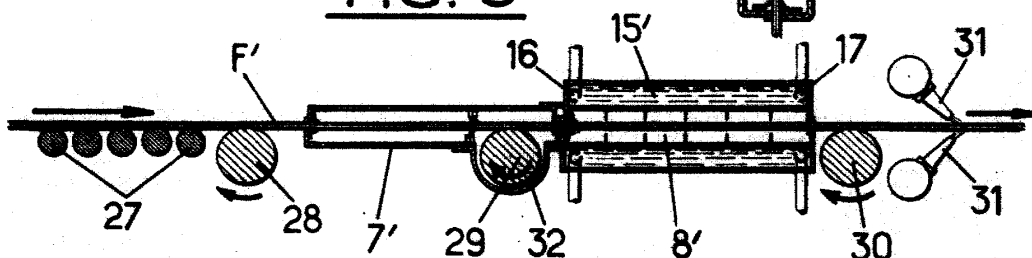


FIG. 5



ESCALA VARIABLE

MARID. 12 DE marzo. DE 53.-

Handwritten signature

-son des hojas-

FIG. 8

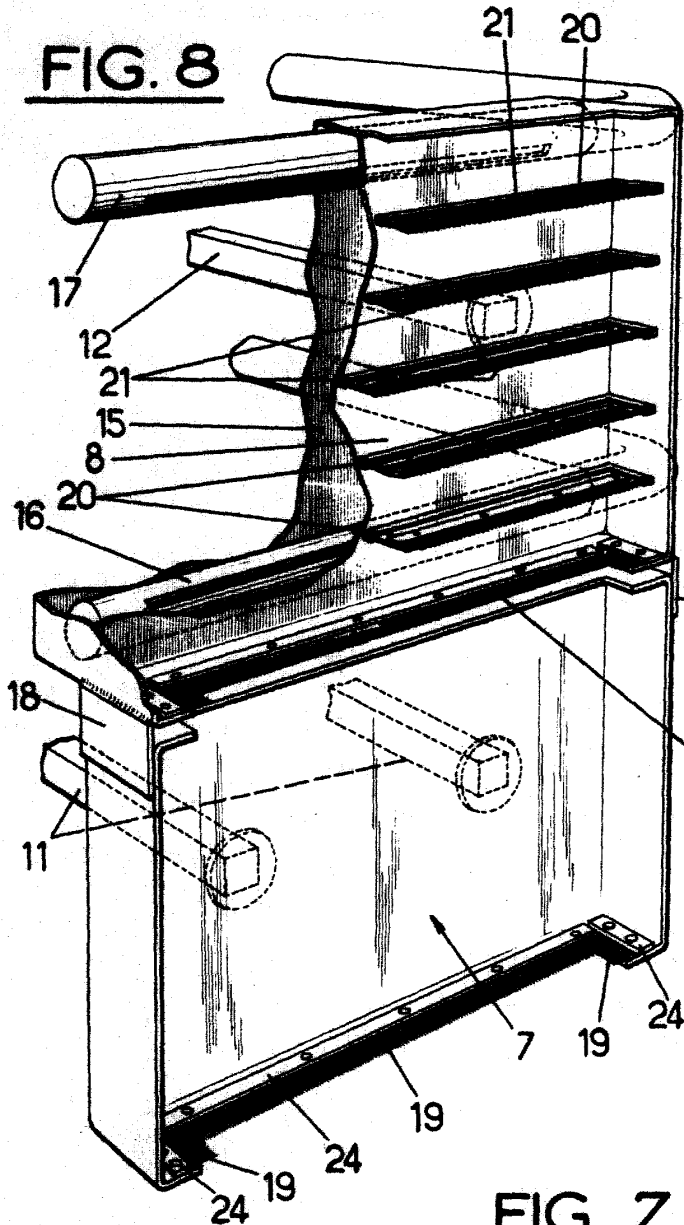


FIG. 6

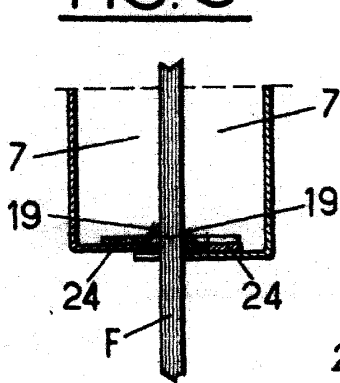


FIG. 7

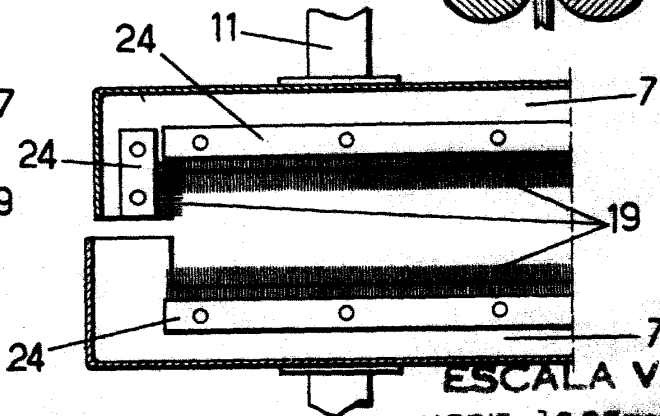
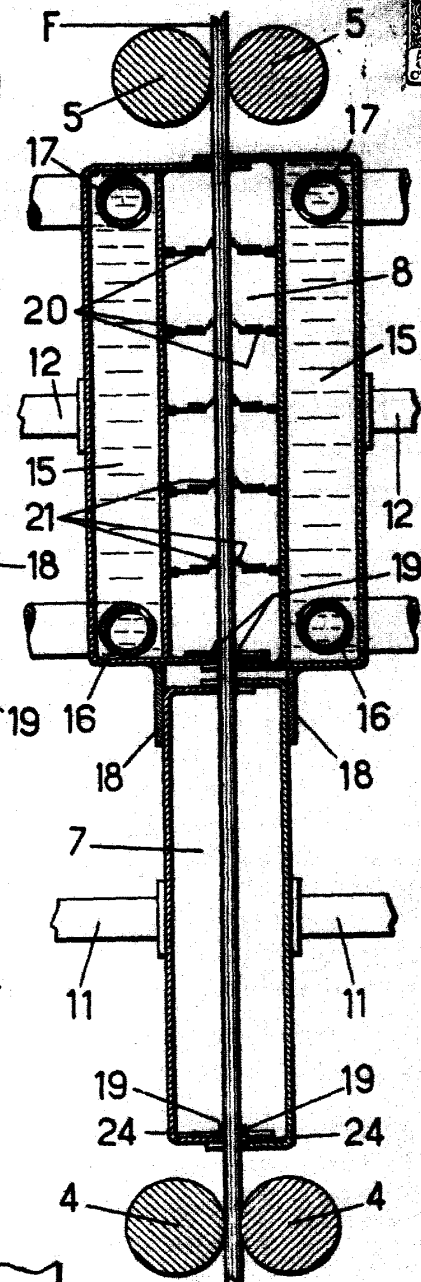


FIG. 9



ESCALA VARIABLE

MADRID, 12 DE MARZO DE 1907

ALFONSO UNGER

Unger