

C. E. 27.146/26 + 22.445/27.

Patente Española

# MEMORIA

descriptiva sobre: "Perfeccionamientos en hornos o cargue-  
ras y aparatos similares para el recocido del  
vidrio."

POR

*The United Glass Bottle  
Manufacturers Limited*

DE

*Sandres,*

*Inglaterra*



El presente invento se relaciona especialmente con los hornos y aparatos similares para el recocido del vidrio. Hasta hoy en día la práctica del recocido del vidrio estaba basada en el supuesto de que la velocidad de enfriamiento de los objetos de vidrio entre las dos temperaturas conocidas generalmente como temperaturas de recocido críticas superior e inferior, habrá de ser relativamente lenta, y que una vez alcanzada la temperatura crítica inferior la velocidad de enfriamiento puede acelerarse a fin de que sea relativamente rápida. La rapidez del enfriamiento por bajo de la temperatura crítica inferior, suele llevarse a cabo haciendo circular corrientes de aire en el interior del horno, de manera que, los objetos se enfrien, tanto por conducción como por radiación hacia los costados del horno.

Con arreglo al presente invento, los objetos de vidrio se enfrian rápidamente desde temperaturas bastante superiores a la temperatura crítica inferior, sin producir grado alguno perjudicial de tensión, teniendo lugar el enfriamiento con uniformidad, es decir, sin fluctuaciones de temperatura locales. Esto puede realizarse aislando en todo lo posible las corrientes de aire en el túnel o conducto por el cual se ván desplazando los objetos, y tomando las debidas disposiciones para que estos se vayan enfriando por radiación uniforme en la medida practicable y en direcciones transversales, o en su mayoría transversales, o para expresarlo de otro modo por radiación uniforme a la parte exterior o envolvente del túnel, la cual puede ser enfriada, si se quiere, desde fuera, de una manera cualquiera apropiada. Por semejantes medios las botellas grandes de vidrio o artículos similares se podrán enfriar desde temperaturas que excedan de 500° C a una velocidad que hasta ahora se venía considerando como impracticable, sin someter las botellas o sus equivalentes a esfuerzos o tensiones permanentes y perjudiciales, y sin producir cuarteos o agrietaduras en el vidrio, siempre y cuando que el calor sea radiado, de una manera uniforme, como queda dicho. Por ejemplo, con arreglo a este invento, se



pueden enfriar grandes botellas desde 500° C a temperaturas de habitación en un espacio de unos veinte minutos. Para la realización de este invento empleamos un horno de mufla que está construido en la parte más allá y contigua al hogar hogar o caja de fuego, de un material de elevada conductibilidad térmica, tal como plancha metálica, a fin de que pueda tener lugar una rápida y uniforme radiación de calor de su superficie externa. Esta parte de plancha de metal, que puede comprender la bóveda y los costados del túnel y la solera o piso de éste, se puede enfriar exteriormente, y se podrán emplear medios para que vaya circundada del todo o en parte por una envolvente o pared exterior o su equivalente a fin de establecer un espacio o conducto para el medio refrigerador o regulador de temperatura. Es esencial para el rápido recocido que la velocidad de enfriamiento en todos los puntos de la curva de recocido esté graduada con exactitud, a cuyo efecto el horno está construido con facilidades para poder extraer o suministrar calor por una parte cualquiera de la longitud de aquel, según se verá más adelante. El espacio o conducto para el medio refrigerador o regulador de temperatura podrá dividirse en secciones o zonas a través del horno, a fin de constituir un número de compartimientos transversales a lo largo de la totalidad o de una parte de la longitud del horno y en una posición o punto cualquiera deseado. Dichos compartimientos podrán estar en comunicación con un tubo de admisión común, por ejemplo, un tubo para una serie de compartimientos que formen la bóveda y los costados del túnel del horno, y otro para una serie de compartimientos que formen la solera o fondo del túnel, mientras que todos los expresados compartimientos podrán ir unidos a un conducto de escape común dispuesto a lo largo del fondo de cada serie de compartimientos laterales y en posición conveniente para comunicar con los compartimientos de la solera y con los citados compartimientos laterales, los cuales, como queda dicho están en comunicación con los compartimientos de la bóveda. Se podrán disponer medios de



reglaje apropiados, tales como válvulas, llaves, registros, cajas de distribución o sus equivalentes, para regular las secciones o compartimientos separadamente o en grupos o colectivamente a fin de regular el paso del medio o elemento de regulación de la temperatura o su equivalente, y se podrán proveer asimismo medios para la admisión de aire exterior u otro gas a fin de mezclarle con el medio regulador de temperatura o los gases calientes en un compartimiento o compartimientos cualesquiera. Asimismo, se podrán tomar disposiciones para poder poner uno o más de dichos compartimientos en comunicación con el interior del túnel del horno en un punto o parte cualquiera conveniente a lo largo del mismo, a fin de extraer o introducir calor. También se podrán disponer los medios para introducir un elemento refrigerador en el túnel, de modo tal que vaya pasando a lo largo de éste y pueda escapar por unas aberturas practicadas en los compartimientos transversales, a cuyo efecto, se podrán disponer tabiques de encuentro o cortinas o dispositivos similares que limiten o entorpezcan el paso o el efecto de dicho medio refrigerador.

Si bien los antedichos compartimientos transversales son independierntes, como queda dicho y se pueden regular separadamente para el paso del medio refrigerante, a través de los compartimientos en paralelo se podrán tomar las oportunas medidas para colocar un número cualquiera de dichos compartimientos poniéndolos en comunicación directa o en serie a fin de establecer un paso o circulación continua por los compartimientos así unidos, y en un trecho cualquiera deseado y en una u otra dirección a lo largo del horno. La construcción del horno con los compartimientos transversales en aquella parte contigua al sitio o punto en que se alcanza la temperatura crítica inferior se utiliza principalmente para dar entrada al medio refrigerador a fin de efectuar el rápido enfriamiento de los objetos de vidrio, desde temperaturas que excedan, por ejemplo de 500° C, pero la construcción está proyectada de tal



manera que las zonas o compartimientos calientes y fríos se podrán formar en posiciones cualesquiera a lo largo del horno. Los compartimientos transversales podrán estar contruidos como secciones independientes afectando forma de rombo u otra en corte transversal, como por ejemplo para los lados y para la bóveda, y en forma de semi-rombo los compartimientos de la solera, estando estos compartimientos establecidos o contruidos de tal modo que se eviten las juntas de dilatación a lo largo del horno mientras que al propio tiempo ofrecen mayores superficies de radiación y enfriamiento.

Para fijar mejor las ideas y poder llevar el invento fácilmente al terreno de la práctica, procederemos a hacer una descripción detallada del mismo con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 es un corte transversal de una forma de construcción de horno de recocido para objetos de vidrio, con arreglo al presente invento.

La Fig. 2 es un corte longitudinal de una parte del horno por la línea 2-2 de la Fig. 1.

La Fig. 3 es otro corte transversal<sup>longitudinal</sup> del mismo, pero por la línea 3-3 de la Fig. 1.

La Fig. 4 es un plano seccional parcial del horno por la línea 4-4 de la Fig. 1.

Las Figs. 5 y 6 son, respectivamente, un corte longitudinal y una vista transversal de una parte de la bóveda del horno, dibujadas a escala ampliada.

Las Figs. 7, 8 y 9, son, respectivamente, un corte longitudinal, una planta y una vista transversal de parte de la solera del horno, dibujadas a mayor escala.

La Fig. 10 es un corte transversal a escala ampliada de la parte inferior de una de las paredes laterales del horno.

La Fig. 11 es un corte lateral de aquella parte del horno que aparece en la Fig. 10.

La Fig. 12 es un plano seccional por la línea 12-12 de la Fig. 10.



La Fig. 13 es un detalle del que se hablará a continuación. El horno podrá tener una construcción cualquiera conveniente por el extremo del hogar o caja de fuego que es por donde se introducen los objetos de vidrio en el túnel del horno. A continuación de la caja de fuego y en una longitud cualquiera conveniente a lo largo del túnel del horno lleva éste una bóveda de plancha metálica A, unos costados, también de plancha metálica B, y una solera C asimismo de plancha metálica, teniendo cada uno de ellos una envolvente o pared interior contigua al túnel o conducto por donde v<sup>an</sup> pasando los objetos de vidrio, y una pared exterior o envolvente, de tal suerte que la bóveda, los costados y el hogar o solera son de formación hueca. En D vá indicado el túnel o espacio por donde los objetos son encaminados desde la caja de fuego o boca de entrada hasta la boca de salida del horno, verificándolo, por ejemplo, por medio de un transportador D<sup>1</sup> representado en las Figs. 1 y 3. Tanto la bóveda A como los costados B están contruidos en forma de secciones o compartimientos transversales contiguos, teniendo cada compartimiento, según el ejemplo, forma de rombo, en sección transversal, de modo que una série de dichos compartimientos en forma de rombo que v<sup>an</sup> unidos por sus partes medianas según puede verse en la Fig. 5, vayan dispuestos en sentido transversal a lo largo de la parte superior del túnel D, yendo sus extremidades unidas y en comunicación con los compartimientos laterales verticales B que son de sección análoga según puede verse en la Fig. 4. Las extremidades inferiores de los compartimientos laterales B están unidas y comunican, además, con unos conductos E los cuales por un lugar conveniente podrán tener comunicación entre sí y tenerla igualmente con un ventilador o aspirador.

La solera C del horno, en el presente ejemplo, está constituida por una série de compartimientos transversales contiguos y unidos entre sí en forma conveniente, siendo dichos compartimientos en forma de semi-rombos, (Figs. 3 y 7), que se prolongan por el fondo del espacio o túnel D y por



bajo del transportador  $D^1$ , comunicando por sus extremidades con los citados conductos laterales E. Por toda la parte superior de los compartimientos A de la bóveda, vá tendido el tubo F, que comunica con los compartimientos independientes A, por medio de tubos o conductos independientes  $F^1$  provistos de unos registros  $F^2$  que permiten establecer o cortar la comunicación entre el tubo general F y una cualquiera de las secciones A, las cuales, como queda dicho, comunican con los compartimientos laterales B. Por el tubo general F se podrá enviar un medio regulador de temperatura, caliente o frío a uno o más de los compartimientos A, situados en un trecho cualquiera de la longitud del horno, con solo abrir los oportunos registros  $F^2$ , pasando dicho medio regulador de temperatura a través de los compartimientos A para luego introducirse en los compartimientos laterales B y pasar seguidamente a los conductos o tubos de escape E de los cuales se podrá extraer dicho elemento regulador por medio de un aspirador o aparato equivalente. En la pared exterior de cada compartimiento A se podrán establecer una o más correderas o trampillas corredizas  $A^1$  que regulen las aberturas de dicha pared para la entrada del aire exterior en los compartimientos A y B, bien sea para la refrigeración, o para mezclarle y diluirle con los gases caldeados, si se quiere, o para cualquier otro fin. Por debajo de los compartimientos C de la solera hay dispuesto en sentido longitudinal un tubo o conducto G que comunica con cada compartimiento por medio de otros tubos o canales  $G^1$  gobernados por medio de registros  $G^2$ , a fin de que el medio o elemento regulador de temperatura pueda ser distribuido desde el tubo general G a una o más de las secciones C de una zona cualquiera del horno, abriendo los oportunos registros  $G^2$ , pasando de éste modo dichos gases o medio regulador por los compartimientos transversales de la solera C para ir a parar a los conductos o canales de escape E. En las paredes exteriores de cada uno de los compartimientos C de la solera se podrán disponer una o más trampillas corredizas  $C^1$  destinadas a



regular los orificios para la admisión del aire exterior en los compartimientos C siempre que sea preciso. Por medio de esta construcción, el medio o elemento regulador de temperatura podrá ser enviado a través de la bóveda y de las paredes laterales, a un compartimiento o zona cualquiera de la longitud del horno, en sentido perpendicular al del desplazamiento de los objetos de vidrio a través del túnel D, y los registros reguladores podrán ser maniobrados aisladamente, o bien podrán ir ligados entre sí para poder maniobrar varios de ellos a un tiempo.

En la pared interior de cada uno de los compartimientos A de la bóveda, así como en la pared interior de cada uno de los compartimientos laterales B de la pared, si así conviene, ván montadas unas deslizaderas  $A^2$  y  $B^2$  provistas de unas maniguetas  $A^3$  y  $B^3$ , y formadas con unos agujeros a los cuales se podrá hacer coincidir con otra serie de agujeros formados en dichas paredes laterales, los cuales están normalmente cerrados, poniendo de este modo el espacio interior D del túnel en comunicación con uno o más de los compartimientos A o B. Se podrán disponer otras deslizaderas  $C^2$  con sus correspondientes agujeros para casar con otros formados en las partes superiores o paredes internas de los compartimientos C de la solera, (Fig. 7 y 8), a fin de establecer comunicación entre el túnel D y uno o más de los compartimientos C. Dicho juego de deslizaderas o trampillas  $A^2$ ,  $B^2$  y  $C^2$ , se podrá utilizar, tanto para extraer aire caldeado del túnel D, como para introducir en él aire frío por una parte o zona cualquiera del horno, según lo requieran las necesidades del caso.

Los compartimientos B podrán ser puestos en comunicación directa entre sí por sus partes inferiores, y aislarlos de comunicación directa con el tubo E, por medios que ván representados en detalle en las Figs. 10, 11 y 12. Por fuera de las partes inferiores de los compartimientos B hay formadas unas llamadas cámaras de traslación H, consistentes en unas planchas  $H^1$ , y junto a estas cámaras hay practicadas



unas lumbreras u orificios B<sup>4</sup> en las paredes exteriores de los compartimientos B, teniendo dichas lumbreras sus correspondientes válvulas o llaves reguladoras. En las extremidades inferiores de los compartimientos B hay dispuestos unos registros I maniobrados a mano, para cortar o establecer la comunicación con el tubo contiguo E. Cerrando estos registros I y abriendo las lumbreras B<sup>4</sup>, de los compartimientos B, (véase Fig. 11), el aire caliente o su análogo procedente del interior del túnel podrá pasar desde un compartimiento cualquiera B al compartimiento compañero inmediato, sin necesidad de pasar por el tubo E. Con el fin de establecer comunicación directa entre los diversos compartimientos C de la solera del horno, hay dispuestos unos registros J en las extremidades o fondos de dichos compartimientos, y en unas guías apropiadas de los conductos E, hay dispuestas unas válvulas de corredera K. Cuando estas válvulas K se cierran y el registro J entre dos compartimientos cualesquiera C se abre el aire caliente podrá ser aspirado de uno de los compartimientos al inmediato siguiente. En cambio, si se abren las válvulas K los compartimientos C se pondrán en comunicación directa con E. Por medio de esta disposición de registros o sus equivalentes para poner uno cualquiera de los compartimientos B, (o uno cualquiera de los compartimientos C) en comunicación directa entre sí, el aire caliente podrá ser extraído del interior del horno, haciéndole pasar por aquellos compartimientos que comuniquen directamente, y descargarle por la abertura exterior regulada por las válvulas de corredera A<sup>1</sup> o C<sup>1</sup> que hay en el último de los compartimientos que están en comunicación directa. Debido a la forma romboide de los compartimientos A y B, y a la forma de semi-rombo de los compartimientos C, las paredes interiores y exteriores de los primeros y las paredes exteriores de los últimos, establecen superficies de radiación ampliada. La unión de estos diferentes compartimientos por sus partes medias como lo indica el dibujo, permite que la serie de compartimientos unidos se dilate o se contraiga como uno solo, con lo cual se puede prescindir de juntas corredizas o de dilatación.



Mediante el oportuno reglaje de los varios registros, se podrán establecer zonas o compartimientos fríos o calientes a lo largo del horno, según convenga, y regulando como es debido los compartimientos en los puntos convenientes, se podrá mantener una temperatura escalonada mediante lo cual los objetos de vidrio se podrán ir enfriando desde temperaturas que lleguen o excedan de 500° C, en un tiempo relativamente breve. Es factible efectuar un enfriamiento rápido en un sitio o posición contigua a la caja de fuego del horno, desde temperaturas que excedan de las temperaturas críticas bajas usuales, a cuyo efecto se podrá enviar un medio o elemento refrigerador a determinadas secciones o compartimientos A y B en la proximidad de la parte del hogar o caja de fuego del horno, a fin de que pueda tener lugar una radiación uniforme del calor que permita el rápido enfriamiento, sin someter los objetos a una tensión permanente y perjudicial. Los diferentes registros y válvulas reguladores deberán ir convenientemente acondicionados para que esta parte del horno pueda ser refrigerada en la forma antedicha. El enfriamiento se podrá efectuar empleando un medio regulador de temperatura conveniente, tanto en los compartimientos A y B, como en los compartimientos C, si se quiere, y la radiación uniforme, podrá tener lugar en sentido transversal a la bóveda y a los costados, o a la bóveda, costados y solera a un tiempo.

Para enfriar a temperaturas inferiores a la crítica para el recocido, pudiera ser conveniente o acertado realizar medios para introducir aire o para producir tiros o corrientes de aire dentro del horno a fin de activar el enfriamiento, por cuanto que el enfriamiento por radiación solamente no es rápido sino a elevadas temperaturas. Así, pues, se podrá introducir aire refrigerante o su equivalente en el túnel del horno para que vaya circulando a lo largo de éste, por ejemplo, desde el punto de salida hasta un sitio cualquiera a lo largo del túnel, tomando las oportunas disposiciones para evitar que las corrientes de aire puedan tener acceso a aquella parte del túnel donde tiene lugar el rápido enfriamiento por radiación



uniforme. El aire introducido en el túnel escapa por una o más de las aberturas interiores  $A^2$ ,  $B^2$  o  $C^2$ , y de las aberturas exteriores  $A^1$ ,  $B^1$  o  $C^1$ , que hay en el punto de salida o zona fría del túnel más allá de la antedicha cortina o plancha de choque graduable M.

La construcción con arreglo a este invento puede tener ventajosa aplicación a otros hornos industriales, estufas, hornillos, hogares y sus equivalentes, para el tratamiento térmico de toda clase de materiales.

Las carquesas u hornos de recocido de vidrio existentes se podrán modificar o perfeccionar, construyendo aquella parte del horno comprendida entre el hogar o caja de fuego y la posición o punto en que el rápido enfriamiento suele principiar, de la manera anteriormente descrita, para que pueda tener lugar la rápida radiación de calor en las primeras fases del tratamiento, conforme queda explicado.

N O T A .

=====

Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud la naturaleza de nuestro invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, debemos hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones en sus dimensiones y detalles sin que por ello se altere el principio fundamental del invento, y lo que constituye la esencia del mismo y por lo que solicitamos patente de invención por veinte años en España, es por: "Perfeccionamientos en hornos o carquesas y aparatos similares para el recocido del vidrio"; caracterizándose por lo siguiente:

1ª.=Por el hecho de que los objetos de vidrio a recocer son pasados a lo largo de un túnel, y sometidos a un rápido enfriamiento a partir de temperaturas más elevadas que las temperaturas críticas bajas de recocido usuales, mediante radiación uniforme del calor.

2ª.= Un horno o aparato análogo para el recocido de objetos de vidrio, con arreglo a la reivindicación 1ª, en el



que el túnel por donde van pasando los objetos está construido de un material dotado de una elevada conductibilidad térmica por el punto situado más allá y contiguo a la caja de fuego.

3º.= Un horno o aparato análogo según la reivindicación 2ª, en el que están tomadas las debidas disposiciones para que aquella parte del túnel construida de un material de elevada conductibilidad térmica, se enfríe exteriormente.

4º.= Un horno o aparato equivalente, construido de tal manera que un medio o elemento regulador de temperatura pueda pasar transversalmente alrededor del túnel o en contigüidad al túnel por donde pasan los objetos de vidrio a recocer.

5º.= Un horno o aparato análogo con arreglo a la reivindicación 4ª, cuyo túnel comprende o consta de una plancha de metal u otra pared o envolvente interior y de otra plancha de metal o pared o envolvente exterior a fin de establecer un espacio hueco con divisiones transversales que formen una serie de secciones o compartimientos independientes para que el medio regulador de temperatura o su equivalente, pueda circular por todo o parte del horno.

6º.= Un horno o aparato análogo como el que se especifica en las reivindicaciones 4ª o 5ª, en el que el túnel comprende o consta de una serie de compartimientos transversales para el paso del medio regulador de temperatura, yendo dichos compartimientos unidos entre sí a lo largo de la totalidad o de una parte de la longitud del horno.

7º.= Un horno o aparato análogo según se especifica en las reivindicaciones 5ª o 6ª, en el que están tomadas las debidas disposiciones para gobernar la circulación del medio regulador de temperatura por todas ellas o por algunas de ellas independientemente.

8º.= Un horno o aparato análogo con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 5ª a la 7ª, en el que los expresados compartimientos están en comunicación con una canal o tubo común o general, para enviar el medio regulador de temperatura a través de conductos o aberturas que se pueden gobernar independientemente.



9ª.= Un horno o aparato análogo con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 5ª a la 8ª, en el que los compartimientos independientes comunican con uno o más conductos o canales para dar salida al elemento regulador de temperatura o su equivalente.

10ª.= Un horno o aparato análogo con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 5ª a la 9ª, en el que los diferentes compartimientos para el elemento regulador de temperatura, se pueden poner en comunicación directa entre sí a lo largo de una zona o parte cualquiera conveniente de la longitud del horno.

11ª.= Un horno o aparato análogo con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 5ª a la 10ª, en el que los expresados compartimientos independientes llevan unas aberturas que se pueden graduar independientemente para comunicar con el aire exterior o con el interior del túnel del horno, o con ambas cosas.

12ª.= Un horno o aparato análogo según la reivindicación 11ª, en el que dichos compartimientos tienen unas aberturas o bocas graduables interiores y exteriores para comunicar con la atmósfera exterior y con el interior del túnel respectivamente, estando dichos compartimientos dispuestos de manera que pueda establecerse comunicación directa entre ellos para formar un paso continuo a través de los mismos en un trozo o trecho cualquiera a lo largo del horno, desde una de las aberturas interiores a otra de las exteriores.

13ª.= Un horno o aparato análogo con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 5ª a la 12ª, en el que una serie de los expresados compartimientos constituye la bóveda y los costados o paredes del túnel, mientras que otra serie de compartimientos forman la solera o el fondo del túnel.

14ª.= Un horno o aparato análogo con arreglo a la reivindicación 13ª, en el que cada compartimiento vá provisto de medios de reglaje para dar paso al medio o elemento regulador de temperatura, y de otros medios de reglaje para establecer comunicación con el aire exterior o con la parte interior del túnel del horno, o con ambas cosas.



15º.= Un horno o aparato analogo con arreglo a las reivindicaciones 13ª o 14ª, en el que un tubo de distribución común, para el medio o elemento regulador de temperatura comunica con los compartimientos independientes que forman la bóveda y las paredes laterales del horno, las cuales comunican con unos conductos de salida o sus equivalentes, estando los compartimientos de la solera o piso del horno, en comunicación con otro conducto o tubo independiente para la distribución del medio regulador de temperatura y con los conductos de salida antedichos.

16º.= Un horno o aparato análogo con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 4ª a la 15ª, en el que están tomadas las debidas disposiciones para hacer pasar un elemento o medio refrigerador a lo largo del interior del tunel, por una parte cualquiera de este y en combinación con medios para impedir que dicho elemento refrigerador pueda pasar por otra parte del referido túnel.

17º.= Un horno o aparato análogo, con arreglo a la reivindicación 16ª, en el que los medios para impedir que el elemento refrigerador pase a lo largo de una de las partes del túnel, consisten en una plancha engoznada o su equivalente que se puede disponer a través del túnel, a una altura cualquiera conveniente que guarde relación con la altura de los objetos de vidrio que ván pasando por el túnel.

18º.= Un horno o aparato análogo según se especifica en una cualquiera de las reivindicaciones 5ª a la 17ª en el que los compartimientos independientes del túnel están contruidos de tal modo que las paredes interiores o exteriores o ambas, son de configuración ondulada o parecida a fin de establecer una superficie de radiación o enfriamiento relativamente amplia.

19º.= Un horno o aparato análogo con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 5ª a la 18ª, en el que los compartimientos están unidos o adosados de tal modo que puedan tener dilatación o contracción todo a lo largo del horno.

20º.= Un horno o aparato análogo con arreglo a una



cualquiera de las reivindicaciones 5ª a la 19ª, en el que cada uno de los compartimientos está construido en forma de rombo o de semi-rombo aproximadamente en sección transversal o cualquier otra sección transversal parecida.

21ª.= Un horno o aparato análogo con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 5ª a la 20ª, en el que los costados y la bóveda del túnel comprenden unas paredes interiores y exteriores que están constituidas por unos compartimientos transversales en forma de rombo u otra configuración parecida y unidos entre sí a lo largo de todo o de una parte de la longitud del horno, mientras que la solera o parte inferior del horno la constituye una serie de compartimientos transversales en forma de semi-rombo u otra parecida, teniendo todos los expresados compartimientos unas aberturas graduables que arrancan de unos tubos de suministro o distribución para el medio regulador de temperatura, pudiendo tener dichos tubos o conductos otros elementos reguladores, si se quiere.

22ª.= Un horno o aparato análogo que vá provisto o que consta de la construcción de un túnel que abarca la totalidad o parte de su longitud, tal y como queda substancialmente descrito, con referencia a los dibujos que se acompañan, y con el fin especificado.

23ª.= El empleo en combinación con un horno o aparato análogo de una construcción de chapa metálica que consta de unos compartimientos o secciones, tal y como queda substancialmente descrito y con referencia a los dibujos que se acompañan.

24ª.= El aplicar a un horno o aparato análogo de construcción existente, un compartimiento de chapa metálica en la parte o zona comprendida entre la caja de fuego y el punto donde se inicia por lo general el rápido enfriamiento por bajo de la temperatura crítica inferior de recocido.

"Perfeccionamientos en hornos o carquesas y aparatos similares para el recocido del vidrio"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.



Esta memoria consta de quince hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 25 de Octubre de 1927.  
The United Glass Bottle Manufacturers, Ltd.

P.P.

Por Poder  
de SANTOS L. CEREZO  
*[Handwritten signature]*

104758

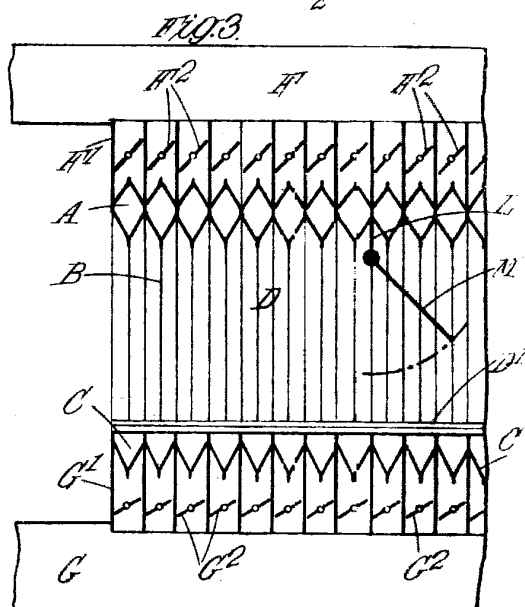
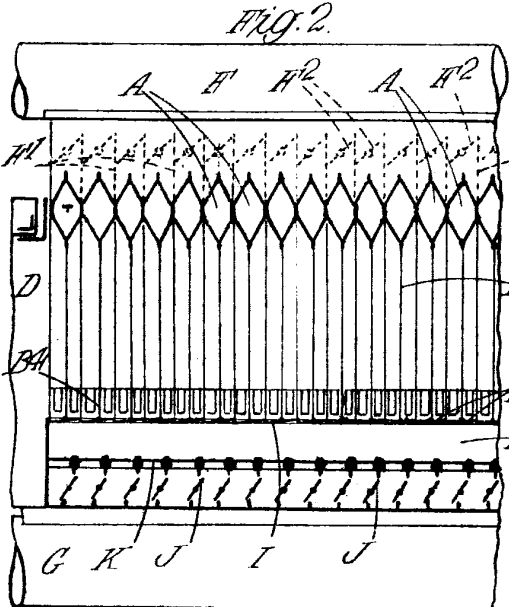
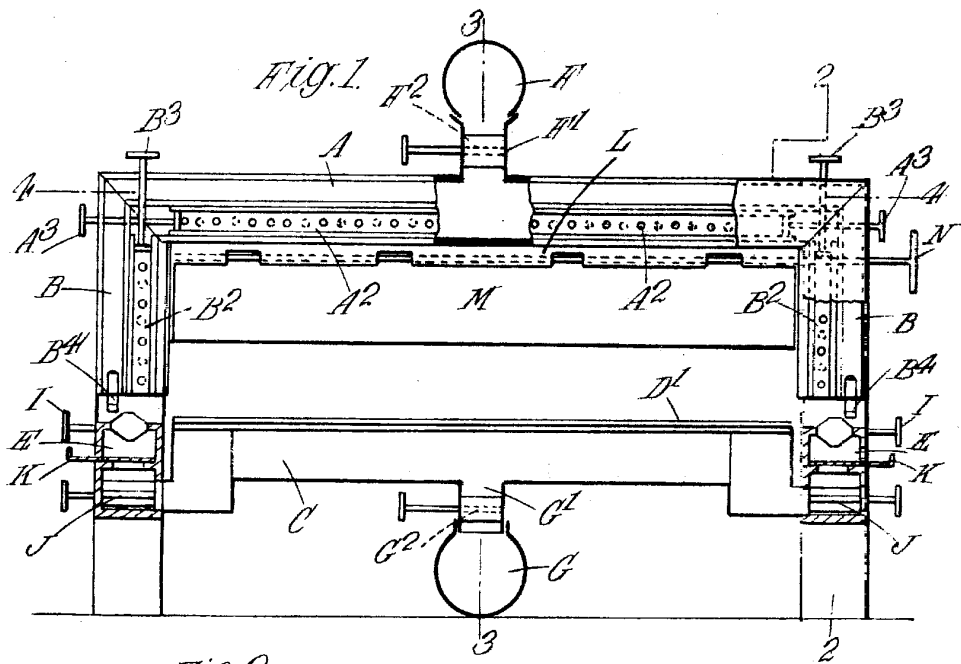
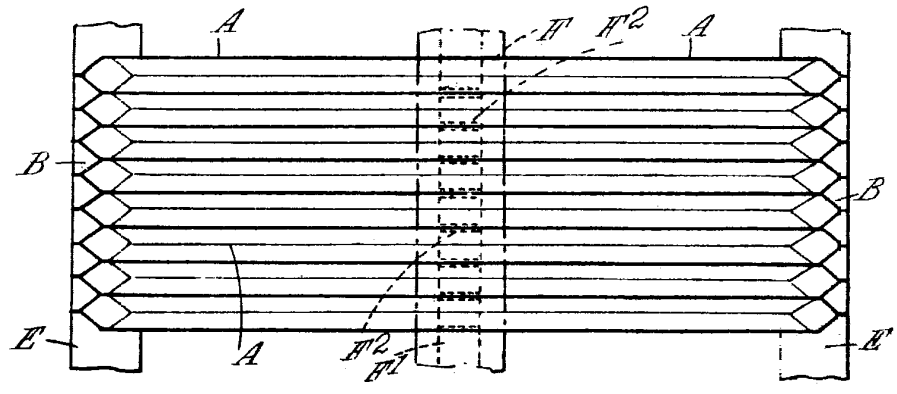
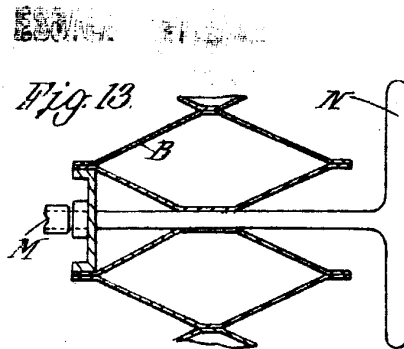
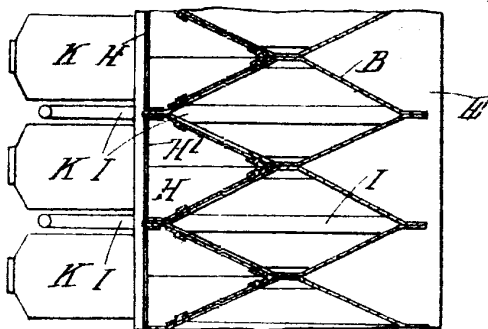
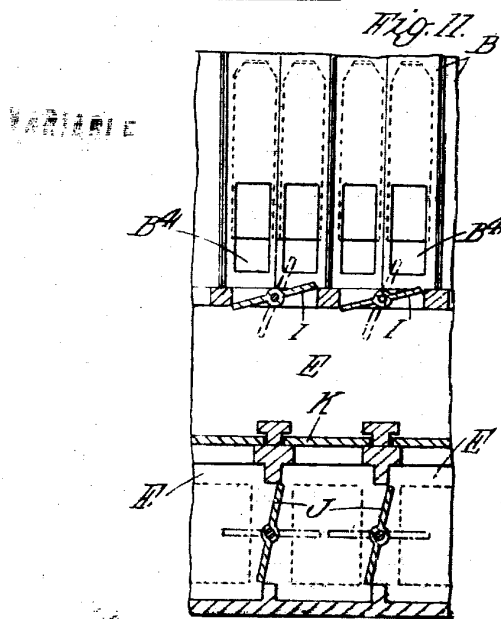
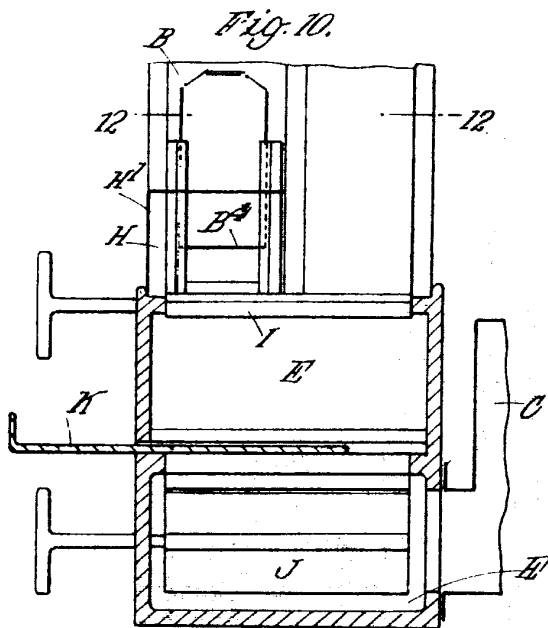
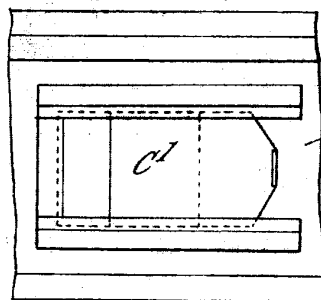
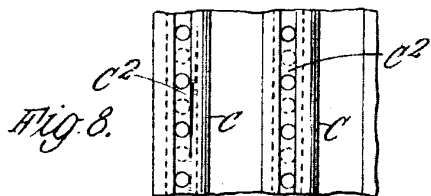
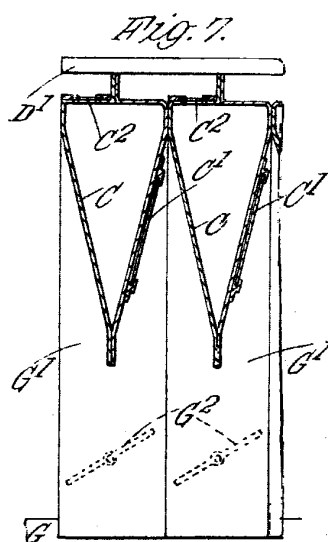
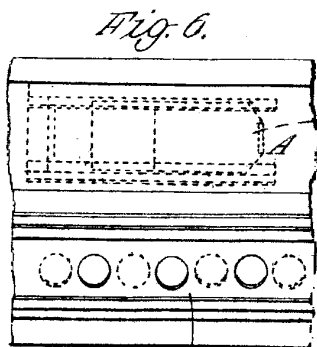
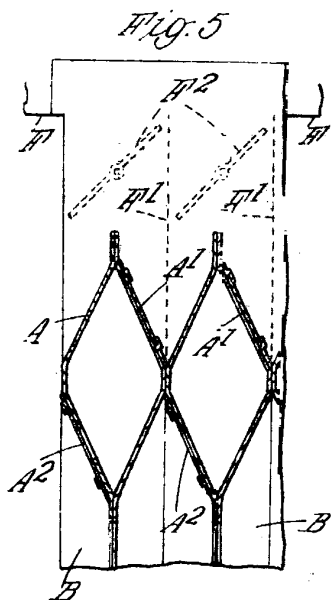


FIG. 4.

Madrid, 25 Octubre 1927



*[Handwritten signature]*



Madrid 25 Octubre 1927