

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

AS: 88.633

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación : 02067520 00000004

Folios: 23

Fecha (CC): 2004-09-09 16:02:50

Trámite : 042 PATENTES D 1 REGISTRO/ 587 SOLICITUD

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO ÚNICO DE CORRECCIONES Y MODIFICACIONES

SOLICITUD DE:



Corrección de Error Material.



Modificación a una Solicitud.

2

SOLICITANTE

Nombre: OWENS - BROCKWAY GLASS
CONTAINER INC.

Dirección: One SeaGate, Toledo, Ohio 43686,
Estados Unidos de América

Nacionalidad o Domicilio: Estados Unidos
Lugar de Constitución: Estados Unidos

Teléfono:

Fax:

E-mail:

IDENTIFICACION

C.C.



NIT



C.E.



Otro



Cual

Número

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: RAMIRO CASTRO DUQUE

Dirección: Cra. 7 No. 16-56 Piso 9

Teléfono: 3-802200

Fax: 3-802700

E-mail:

IDENTIFICACION

C.C.



NIT



C.E.



Otro



Número 170.322 TP 1003

4 Número de expediente:

02 067 520

5 Descripción de la corrección o modificación solicitada

Estamos presentando nuevos capítulos descriptivo y reivindicatorio y nuevos dibujos formales, los cuales precisan el objetivo de la solicitud y no afectan en ningún sentido el alcance de la invención (ver hoja Anexa).

6 Comprobante de pago No. 04-62.622

Fecha Septiembre 08, 2004

7 Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa por \$87.000
☐ Poderes, si fuere el caso.
☐ Documento que acredita la existencia y representación legal de las partes, cuando sean personas jurídicas.
☒ Nuevos capítulos Descriptivo, Reivindicatorio y Dibujos formales.

8

NOMBRE: RAMIRO CASTRO DUQUE

FIRMA:

C.C. 170.322 de Bogotá T.P. 1003 del C.S.J.

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

REF: Expediente No. 02 087.520 - Solicitud de Patente
a favor de: OWENS – BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.
Titulada: MÉTODO Y APARATO PARA CONTROLAR LA TEMPERATURA DEL
AIRE DE ENFRIAMIENTO PARA UNA MÁQUINA DE FABRICACIÓN DE VIDRIO

RAMIRO CASTRO DUQUE, abogado con T.P. No. 1003 de Minjusticia, obrando en calidad de apoderado principal de la Sociedad OWENS – BROCKWAY GLASS CONTAINER INC., según lo acredita el documento de Poder protocolizado bajo el No. 13516, por medio del presente escrito me permito presentar:

1. Nuevo capítulo descriptivo donde se han realizado algunas correcciones pertinentes a la claridad en las páginas 7 y 11. Las modificaciones realizadas no adicionan materia nueva a la solicitud ni amplían el alcance de la invención reivindicada.
2. Nuevo capítulo reivindicatorio, el cual reemplaza completamente el inicialmente presentado, en donde se han cancelado las anteriores reivindicaciones 3 y 8, y se han adicionado las nuevas reivindicaciones 8 y 9.
3. Nuevos dibujos formales los cuales sustituyen los anteriormente presentados, en donde se han incluido los numerales de referencia "48" en la Figura 1 y "148" en la Figura 2. Estas correcciones se encuentran debidamente soportadas por la descripción original y no representan ampliación de la invención.

76
A

NIT : 800174089-2

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicacion : 02067320 00000004

Folios: 23

Fecha (IMP): 2004-09-09 16:32:50

Transito : 002 PATENTES 3 1 REGISTRO/ 587 SOLICITUD

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 04 - 62,622
FECHA : AGOSTO 5 DE 2004

CONSIGNACION

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	12685617	05/08/2004	20,710,000.00

C O N C E P T O

CANT. HISTORICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-03 CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICA	12 MARCAS Y LENAS COMERCIALES	87,000.00
	TOTAL :	\$ 87,000.00

SOM: OCHENTA Y SIETE MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

MÉTODO Y APARATO PARA CONTROLAR LA TEMPERATURA DEL AIRE DE ENFRIAMIENTO PARA UNA MÁQUINA DE FABRICACIÓN DE VIDRIO

CAMPO DE LA INVENCION

Esta invención se relaciona con un método y un aparato para controlar la temperatura del aire de enfriamiento que se usa para enfriar elementos de contacto con vidrio fundido de una máquina de formación de vidrio. Más particularmente, esta invención se relaciona con un método y un aparato para controlar la temperatura del aire que se usa para enfriar moldes en una máquina de formación de recipientes de vidrio del tipo de secciones individuales (I.S.).

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La Patente de los Estados Unidos comúnmente cedida US 5,900,035 (Hoening y otros), cuya divulgación se incorpora aquí a modo de referencia, describe el enfriamiento de un molde anular, dividido de una máquina de fabricación de vidrio causando que aire de enfriamiento fluya alrededor del molde, mientras el molde está cerrado y un artículo se forma allí a partir de vidrio a una temperatura suficientemente alta a ser moldeable. La Patente US 3,586,491 (Mennitt), cuya divulgación también se incorpora aquí a modo de referencia, y la cual se cedió a un predecesor del cesionario de la presente invención, también divulga un arreglo de enfriamiento por aire de moldes para la fabricación de vidrio. Cada una de las patentes '035 y '491 describen específicamente la fabricación de artículos huecos de vidrio, tales como recipientes para empaque de bebidas y alimentos, mediante una máquina de formación de vidrio del tipo I.S., ahora el tipo de máquina de formación de recipientes

de vidrio usado más ampliamente.

El efecto de enfriamiento de corriente de aire usada para enfriar un molde de fabricación de vidrio, para una corriente de aire de una velocidad de flujo dada, es una función de la temperatura del aire que entra al sistema de enfriamiento. Consecuentemente, cuando se usa aire del ambiente, a menos que la temperatura del aire de enfriamiento se controle calentándola y/o enfriándola para mantener una temperatura constante, el efecto de enfriamiento de la corriente de aire variará, y esto puede llevar a indeseadas variaciones en las propiedades de los artículos de vidrio que se moldean en el molde enfriado por aire y/o indeseadas variaciones en los tiempos del ciclo de fabricación de vidrio para acomodar las variaciones en los efectos de enfriamiento de del molde como resultado de las variaciones en las temperaturas del aire de enfriamiento del molde.

Para superar las variaciones de la temperatura del aire de enfriamiento del molde de formación de vidrio, se ha conocido incrementar las temperaturas del aire de enfriamiento mezclando el aire más caliente desde una porción de la planta de fabricación de vidrio, por ejemplo, desde alrededor de un horno de fusión de vidrio, con un suministro de aire de enfriamiento desde una localización exterior. Se ha conocido también reducir la temperatura del aire de enfriamiento inyectando un rociado de agua dentro de un suministro de aire de enfriamiento para enfriar el suministro de aire mediante evaporación del rociado de agua. Por supuesto, esta última técnica es capaz únicamente de enfriar el suministro de aire hasta que se haya alcanzado su nivel de saturación de humedad, y puede dar como resultado la contaminación de la corriente de aire de enfriamiento a menos que el agua inyectada sea filtrada apropiadamente antes de la inyección. Es hacia una solución de

los problemas asociados con los sistemas de control de la temperatura del aire de enfriamiento de moldes de fabricación de vidrio previos que está dirigida la presente invención.

RESUMEN DE LA INVENCION

De acuerdo con una modalidad de la presente invención, el aire de enfriamiento de moldes para una máquina de moldeo de vidrio se calienta para mantenerlo a una deseada temperatura para introducción dentro de una máquina de moldeo de vidrio mediante un intercambiador de calor indirecto que está colocado corrientes arriba del puerto de entrada al secador de aire de enfriamiento. En esta modalidad, el medio de enfriamiento es agua y el agua se obtiene de una torre de enfriamiento de agua de un tipo usualmente presente en una planta de fabricación de vidrio. El agua puede ya sea obtenerse desde el puerto de entrada a la torre de enfriamiento de agua, donde estará a aproximadamente 38°C, o desde el puerto de salida de la torre de enfriamiento de agua, donde estará a aproximadamente 30°C, o, cuando se necesite, el agua del puerto de entrada de la torre de enfriamiento de agua se mezcla con agua desde el puerto de salida de la torre de enfriamiento de agua, en cuyo caso se proporciona una válvula de mezclado para mezclar el agua del puerto de entrada de la torre de enfriamiento de agua y el agua del puerto de salida de la torre de enfriamiento de agua en apropiadas proporciones para asegurar que la temperatura del agua que va al intercambiador de calor calentará apropiadamente el suministro de aire de enfriamiento que va al intercambiador de calor para mantener la temperatura del puerto de salida del aire de enfriamiento sustancialmente constante. Algo de enfriamiento del aire de enfriamiento es también posible de acuerdo con esta modalidad en los límites exteriores de la temperatura del aire de enfriamiento, por ejemplo, cuando la temperatura ambiente es elevada

sustancialmente con respecto a la temperatura del aire exterior.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, cuando se desea ser capaz de ya sea calentar o enfriar la temperatura del aire de enfriamiento para mantener una temperatura de aire de enfriamiento sustancialmente constante, un segundo intercambiador de calor indirecto se emplea y el segundo intercambiador de calor indirecto se coloca corrientes abajo del puerto de salida desde el secador de aire de enfriamiento. De acuerdo con esta modalidad, el agua fría desde el puerto de entrada de la torre de enfriamiento de agua se suministra al segundo intercambiador de calor indirecto y, si y en la extensión necesaria, el agua fría desde el puerto de salida de la torre de enfriamiento de agua se controla para asegurar que el efecto de enfriamiento del agua que va al segundo intercambiador es adecuado para apropiado para enfriamiento apropiado de la corriente de aire de enfriamiento. Con apropiados elementos de control automático de la temperatura, cuando un par de intercambiadores de calor indirecto se emplean de acuerdo con la segunda modalidad de la presente invención, la temperatura del aire de enfriamiento que va a los moldes de una máquina de fabricación de vidrio permanecerá sustancialmente, no obstante las amplias variaciones en la temperatura del aire que entra al sistema de aire de enfriamiento, por ejemplo, las normales variaciones de la temperatura del aire de día o de noche o las variaciones de la temperatura del aire de acuerdo con las estaciones.

De acuerdo con lo anterior, es un objetivo de la presente invención proporcionar un método y un aparato mejorados para controlar la temperatura del aire de enfriamiento que va a los moldes de una máquina de fabricación de vidrio. Más particularmente, es el objetivo de la presente invención proporcionar un método y un aparato de acuerdo con

el carácter anterior que es capaz de controlar la temperatura del aire de enfriamiento empleado en el enfriamiento de los moldes de una máquina de fabricación de vidrio a una velocidad sustancialmente constante, no obstante las amplias variaciones de la temperatura del aire de enfriamiento en el puerto de entrada al sistema de aire de enfriamiento, por ejemplo, debido a variaciones de la temperatura del aire de día o de noche o las variaciones de la temperatura del aire de acuerdo con las estaciones.

Para un adicional entendimiento de la presente invención y sus objetivos, se dirige la atención hacia los dibujos y su siguiente breve descripción, a la descripción detallada de la invención y a las reivindicaciones del apéndice.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista esquemática de un sistema de control de la temperatura del aire de enfriamiento de una máquina de moldeo de vidrio de acuerdo con una modalidad de la presente invención; y

la Figura 2 es una vista similar a la Figura 1 de una modalidad alternativa de un sistema de control de la temperatura del aire de enfriamiento de una máquina de moldeo de vidrio de acuerdo con la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Un sistema de control de la temperatura del aire de enfriamiento del molde de fabricación de vidrio de acuerdo con la modalidad de la Figura 1 se identifica generalmente mediante el numeral de referencia 10

allí. En el sistema de control de la temperatura 10, aire de enfriamiento es suministrado a un múltiple 12 de aire de enfriamiento de una máquina de fabricación de vidrio desde un secador 14, el cual recibe aire de enfriamiento adecuadamente tratado (usualmente caliente) desde un pleno de aire 16. el pleno de aire 16 recibe aire de enfriamiento tratado desde un intercambiador de calor indirecto 18, y el aire no tratado o tratado no adecuadamente fluye dentro del intercambiador de calor 18 desde el exterior de la planta de fabricación de vidrio o desde una localización dentro de la planta. El aire que pasa a través del intercambiador de calor 18 es calentado (o enfriado) por el agua que fluye a través del intercambiador de calor 18, el que se aísla del aire que pasa a través del intercambiador de calor 18 pasando el agua a través de un devanado sinuoso 20 que está encajado dentro del intercambiador de calor

El agua que pasa a través del devanado 20 en el intercambiador de calor 18 es bombeada a través de un circuito cerrado por una bomba 22, y la bomba 22 recibe agua desde una torre de enfriamiento de agua 24, la cual tiene un suministro de agua de enfriamiento 24-1 y un retorno de agua de enfriamiento 24-2, ya sea desde un puerto de entrada 24a al suministro de agua de enfriamiento 24-1 de la torre de agua 24 (la trayectoria de flujo de la línea interrumpida), donde la temperatura del agua será de aproximadamente 30°C, o desde un puerto de salida 24b desde el retorno de agua de enfriamiento 24-2 (la trayectoria de flujo de la línea sólida) donde el agua estará a aproximadamente 38°C, o parcialmente desde cada uno. A este respecto, una divisor de 3 vías de temperatura controlada o válvula de mezclado 26 se proporciona para mezclar agua del puerto de entrada 24a con el agua del puerto de salida 24b para introducir agua a una temperatura controlada desde la bomba 22 al intercambiador de calor 18, y se proporciona un regulador de presión

28 en la línea desde el puerto de entrada 24a para igualar la presión allí con la presión en las líneas desde el puerto de salida 24b. El agua desde el intercambiador de calor 18 se retorna entonces a la torre de enfriamiento de agua 24 por medio de una línea de retorno 48 para mezclarse con agua que entra a la torre de enfriamiento de agua 24, y varios indicadores de temperatura TI e indicadores de presión PI son colocados en el circuito de agua que pasa a través del intercambiador de calor 18 para asegurar que existen allí apropiadas condiciones de temperatura y presión. El agua que circula a través del intercambiador de calor 18 tiene válvulas de bola 30, 32 en el puerto de entrada de hacia allí, y el puerto de salida de agua desde allí, respectivamente, una válvula de bola 34 en una línea de drenaje desde el intercambiador de calor 18 y una válvula de bola 36 en una línea de ventilación desde el intercambiador de calor 18. El agua que circula a través del intercambiador de calor 18 además tiene una válvula de cheque 38 en una localización corrientes arriba del intercambiador de calor 18 para prevenir el flujo reverso desde el intercambiador de calor 18, y un filtro 40 inmediatamente corrientes arriba del intercambiador de calor 18 para prevenir que cualesquiera partículas en el agua que fluye a través del sistema tapone el devanado 20. Las válvulas de bola 42, 44, 46 también se proporcionan en el puerto de salida del suministro de agua de enfriamiento 24-2 de la torre de enfriamiento de agua 24, el puerto de entrada al retorno de agua de enfriamiento 24-2 de la torre de agua de enfriamiento 24 y en el puerto de salida del retorno de agua de enfriamiento 24-1 de la torre de agua de enfriamiento 24, respectivamente.

En la modalidad de la Figura 2, los elementos que corresponden a los elementos de la modalidad de la Figura 1 se identifican mediante números de referencia en series de cien donde los últimos dos dígitos son

los dos dígitos de la modalidad de la Figura 1.

Un sistema de control de la temperatura del aire de enfriamiento de moldes de máquinas de vidrio de acuerdo con la modalidad de la Figura 2 se identifica generalmente mediante el numeral de referencia 110 allí. En el sistema de control de la temperatura 110, el aire de enfriamiento es suministrado a un múltiple 112 de aire de enfriamiento de una máquina de moldeo de vidrio desde un secador 114, el cual recibe apropiadamente el aire de enfriamiento calentado desde un pleno de aire 116. el pleno de aire 116 recibe aire de enfriamiento tratado desde un intercambiador de calor indirecto 118, y el aire no tratado o no tratado adecuadamente fluye dentro del intercambiador de calor 118 desde el exterior de la planta de fabricación de vidrio o desde una localización dentro de la planta. El aire que pasa a través del intercambiador de calor 118 es calentado por el agua que fluye a través del intercambiador de calor 118, el agua que está aislada del aire que pasa a través del intercambiador de calor 118 pasando el agua a través de un devanado sinuoso 120 que está encajado dentro del intercambiador de calor 118.

El agua que pasa a través del devanado 120 en el intercambiador de calor 118 es bombeada a través de un circuito cerrado mediante una bomba 122, y la bomba 122 recibe agua desde una torre de enfriamiento de agua 124, la cual tiene un suministro de enfriamiento de agua 124-1 y un retorno de agua de enfriamiento 124-2. El flujo de agua hacia la bomba 122 es desde un puerto de salida 124b del retorno de agua de enfriamiento 124-2 de la torre de enfriamiento 124, y esta agua estará a una temperatura de aproximadamente 38°C. El agua desde la bomba 122 fluye a través de una válvula 126 dividida en 3 vías a temperatura controlada, desde la cual pasa ya sea al devanado 120 del intercambiador de calor 118, o retorna al lado de baja presión de la bomba 122, o fluye parcialmente al devanado 120 y parcialmente al lado de baja presión de la

85

bomba 122, dependiendo de los requerimientos del intercambiador de calor 118 para calentar apropiadamente el suministro de aire de enfriamiento que pasa allí dentro.

Cuando se desea enfriar el aire de enfriamiento que fluye al múltiple 112, un segundo intercambiador de calor indirecto 160 se proporciona en una localización corrientes abajo del secador 114. El intercambiador de calor 160 tiene un devanado sinuoso 162 allí, y agua a una temperatura aproximada de 30°C se deja fluir a través del devanado 162 para enfriar el aire desde el secador 114 antes de que pase al múltiple 112.

A este respecto, el aire del secador 114 será en alguna medida más caliente que el aire del pleno de aire 116 que entra al secador 114 debido al calor impartido al aire debido a su compresión en el secador 114 y las pérdidas de fricción en el secador 114. En cualquier caso, cuando la deseada temperatura del aire de enfriamiento en el múltiple 112 es de 38°C, esto puede lograrse fácilmente enfriando el aire en el segundo intercambiador de calor 160 con un suministro de agua de enfriamiento de 30°C. Dicho suministro de agua de enfriamiento en el segundo intercambiador de calor 160 se obtiene desde un puerto de salida 124a del suministro de agua de enfriamiento 124-1 de la torre de enfriamiento de agua 124, y la velocidad de flujo en el segundo intercambiador de calor 160 se controla mediante una válvula 164 de control de flujo de control de la temperatura. En el sistema de la Figura 2 entonces, el calentamiento de un suministro de aire de enfriamiento para mantenerlo a una temperatura aceptable para uso, cuando se requiere, se hace mediante el intercambiador de calor indirecto 118, y enfriando dicho suministro de aire, para mantenerlo a una aceptable temperatura para uso, cuando se requiere, se hace mediante el segundo intercambiador de calor 160.

Cuando la operación de las válvulas de control de flujo 126, 164 están coordinadas apropiadamente, por ejemplo, mediante un algoritmo común de control de temperatura, la temperatura del aire de enfriamiento en el múltiple 112 puede ser más/menos 1°C de la deseada temperatura establecida, típicamente 39°C, durante las variaciones típicas de la temperatura del aire en el puerto de entrada en el día o la noche que pueden ocurrir en las localizaciones del Norte durante los meses de invierno. En cualquier caso, aún con control manual de las válvulas de control de flujo 126, 164, la temperatura del aire de enfriamiento en el múltiple 112 puede mantenerse dentro de límites mucho más estrechos que hasta la fecha con sistemas conocidos de control de temperatura de aire de enfriamiento.

El circuito de agua a través del intercambiador de calor 118 tiene válvulas de bola 130, 132 en el puerto de entrada de agua hacia allí, y el puerto de salida de agua desde allí, respectivamente. Una válvula de bola 134 en una línea de drenaje desde el intercambiador de calor 118 y una válvula de bola 136 en una línea de ventilación desde el intercambiador de calor 118.

El circuito de agua a través del intercambiador de calor 118 tiene también un filtro 140 en una localización corriente arriba del intercambiador de calor 118 para prevenir que cualesquiera partículas en el agua que fluyan a través del sistema taponen el devanado 120. Las válvulas de bola 142, 144, 146 también se proporcionan en el puerto de salida desde el retorno de agua de enfriamiento 124-2 de la torre de enfriamiento de agua 124, en el puerto de entrada al retorno de agua de enfriamiento 124-2 de la torre de enfriamiento de agua 124, y el puerto de entrada 146 del suministro de agua de enfriamiento 124-1 de la torre de enfriamiento de agua 124, respectivamente. Un indicador de

87
X

temperatura TI y varios indicadores de presión PI también se proporcionan en la línea de agua que llega al devanado 120 del intercambiador de calor 118. el circuito de agua a través del intercambiador de calor 118 tiene también una válvula de cheque 136 en una localización corriente abajo desde el intercambiador de calor 118 para prevenir el flujo en reversa a través del intercambiador de calor 118, y una línea de retorno 148 para devolver el agua gastada a la torre de enfriamiento 124.

El circuito de agua a través del devanado 162 del intercambiador de calor 160 tiene válvulas de bola 166, 168 en el puerto de entrada de agua hacia allí y el puerto de salida de agua desde allí, respectivamente, una válvula de bola 170 en una línea de drenaje desde el intercambiador de calor 118 y una válvula de bola 172 en una línea de ventilación desde el intercambiador de calor. Dicho circuito de agua tiene también un filtro 174 allí y una válvula de cheque 176 para asegurar flujo unidireccional a su través.

Aunque se ha mostrado y descrito aquí el mejor modo contemplado por el inventor de llevar a cabo la presente invención hasta su fecha de presentación, será evidente para aquellos expertos en el arte que adecuadas modificaciones, variaciones y equivalentes pueden hacerse sin apartarse del alcance de la invención, dicho alcance que está limitado únicamente por los términos de las siguientes reivindicaciones y sus equivalentes legales.

88

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para suministrar aire de enfriamiento tratado para moldes de enfriamiento de una máquina de fabricación de vidrio, dicho aparato que comprende:

un múltiple para distribuir aire de enfriamiento tratado a moldes de una máquina de fabricación de vidrio;

un secador para suministrar aire de enfriamiento tratado a dicho múltiple;

un intercambiador de calor indirecto para recibir aire de enfriamiento no tratado y para suministrar aire de enfriamiento tratado a dicho secador, dicho intercambiador de calor indirecto que tiene un devanado allí, dicho devanado que tiene un puerto de entrada y un puerto de salida;

una torre de enfriamiento de agua para enfriar agua usada en una planta para fabricación de artículos de vidrio, dicha torre de enfriamiento de agua que tiene un primer puerto de salida de agua para suministrar agua a una primera temperatura y un segundo puerto de salida para suministrar agua a una segunda temperatura, la segunda temperatura que es mayor que la primera temperatura;

una bomba para recibir agua desde por lo menos uno del primer puerto de salida y el segundo puerto de salida de dicha torre de enfriamiento de agua y para suministrar agua a dicho puerto de entrada de dicho intercambiador de calor indirecto para fluir a través de dicho devanado de dicho intercambiador de calor indirecto desde dicho puerto de entrada hacia dicho puerto de salida en relación indirecta de transferencia de calor con aire no tratado que fluye dentro de dicho intercambiador de calor indirecto;

una válvula de mezclado de tres vías de temperatura controlada corrientes arriba de dicho devanado de dicho intercambiador

de calor indirecto para recibir agua desde el primer puerto de salida de agua y el segundo puerto de salida de agua y para controlar el efecto de tratamiento del agua suministrada a dicho puerto de entrada de dicho intercambiador de calor indirecto; y

una línea de retorno para retornar agua desde dicho puerto de salida de dicho intercambiador de calor indirecto hacia dicha torre de enfriamiento de agua.

2. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1 donde,

dicha bomba está colocada corrientes abajo de dicha válvula de mezclado, dicha válvula de mezclado que sirve para controlar el tratamiento del aire en dicho intercambiador de calor indirecto controlando la temperatura del agua que fluye hacia dicho intercambiador de calor indirecto mediante el control de las velocidades de flujo relativo del agua que fluye desde dicho primer puerto de salida y el agua que fluye desde dicho segundo puerto de salida hacia dicho devanado de dicho intercambiador de calor indirecto.

3. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1 y que comprende adicionalmente:

un segundo intercambiador de calor indirecto, dicho segundo intercambiador de calor indirecto que está colocado entre dicho secador y dicho múltiple para tratar aire recibido desde dicho secador antes de que el aire de dicho secador sea recibido por dicho múltiple.

4. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 3 y que comprende adicionalmente:

una línea de flujo de agua desde uno de dicho primer puerto de salida y dicho segundo puerto de salida de dicha torre de enfriamiento de agua hacia dicho puerto de entrada de dicho devanado de dicho

90
7
1

segundo intercambiador de calor indirecto; y una válvula de control de flujo de temperatura controlada en dicha línea desde dicha torre de enfriamiento de agua hacia dicho segundo intercambiador de calor indirecto para controlar la velocidad del flujo de agua desde dicha torre de enfriamiento de agua hacia dicho segundo intercambiador de calor.

5. El método de tratar aire para uso en moldes de enfriamiento de una máquina de fabricación de vidrio, el método que comprende:

tratar una corriente de aire pasándola a través de un intercambiador de calor indirecto en indirecta relación de transferencia de calor con un devanado en el intercambiador de calor indirecto;

pasar aire tratado desde el intercambiador de calor indirecto a través de un secador;

suministrar aire tratado desde el secador hacia un múltiple para suministrar a los moldes de una máquina de fabricación de vidrio;

enfriar agua desde una planta de fabricación de vidrio en una torre de enfriamiento de agua;

retirar agua a una primera temperatura desde un primer puerto de salida de la torre de enfriamiento de agua;

retirar agua a una segunda temperatura desde un segundo puerto de salida de la torre de enfriamiento de agua; y

bombear agua que comprende agua seleccionada a partir del grupo que consiste de agua desde el primer puerto de salida de la torre de enfriamiento de agua, agua desde el segundo puerto de salida de la torre de enfriamiento de agua y una mezcla de agua desde el primer puerto de salida de la torre de enfriamiento de agua y el segundo puerto de salida de la torre de enfriamiento de agua para fluir a través del devanado del intercambiador de calor indirecto para alterar la temperatura del aire que fluye a través del intercambiador de calor indirecto.

6. El método de acuerdo con la reivindicación 5 donde:

el paso de bombeo de agua consiste en mezclar agua desde el primer puerto de salida de la torre de enfriamiento de agua y el segundo puerto de salida de la torre de enfriamiento de agua para suministro a una temperatura controlada al devanado del intercambiador de calor indirecto.

7. El método de acuerdo con la reivindicación 6 y que comprende adicionalmente:

suministrar aire desde el secador hacia un segundo intercambiador de calor indirecto en relación indirecta de intercambio de calor con un devanado antes de suministrar aire desde el secador hacia el múltiple; y

pasar el agua desde la torre de enfriamiento de agua hacia el devanado del segundo intercambiador de calor indirecto en relación de intercambio de calor indirecto con aire que fluye a través del segundo intercambiador de calor indirecto.

8. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 4 en donde: dicha bomba está posicionada corrientes arriba de dicha válvula de mezclado, dicha válvula de mezclado sirve para controlar el tratamiento del aire en dicho intercambiador de calor indirecto controlando el volumen de agua que fluye a dicho intercambiador de calor indirecto, dicha válvula de mezclado sirve para recibir agua de una de dicha primera salida u dicha segunda salida y para entregar agua selectivamente desde dicha bomba a dicho serpentín de dicho intercambiador de calor indirecto o para devolver agua desde dicha bomba a una entrada de dicha bomba.

9. El método de acuerdo con la reivindicación 7 en donde: el



paso de bombear agua comprende bombear una corriente de agua desde solo una de dicha primera salida y dicha segunda salida de dicha torre de enfriamiento de agua a una tasa variable al serpentín del intercambiador de calor indirecto, la corriente de agua que está siendo bombeada a una tasa fija a una válvula de mezcla y devuelta a una tasa variable desde la válvula de mezcla a una entrada de una bomba usada en bombear agua.

EXTRACTO

La temperatura del aire de enfriamiento a un múltiple para distribución a moldes de una máquina de fabricación de vidrio se controla pasando aire no tratado a través de un intercambiador de calor indirecto en indirecta relación de intercambio de calor con agua que fluye a través de un devanado en el intercambiador de calor indirecto antes de que el aire tratado desde el intercambiador de calor indirecto pasa a través de un secador para distribución al múltiple. El agua para tratamiento del aire que fluye a través del intercambiador de calor indirecto se bombea a través del devanado desde una torre de enfriamiento de agua que se usa en una planta de fabricación de vidrio, ya sea a una primera temperatura desde un primer puerto de salida de la torre de enfriamiento de agua o a una segunda temperatura desde un segundo puerto de salida de una torre de enfriamiento de agua, o una mezcla de agua desde el primer puerto de salida y el segundo puerto de salida. En una primera modalidad, el agua desde el primer puerto de salida y el agua desde el segundo puerto de salida pasa a través de una válvula de mezclado de tres vías de temperatura controlada antes del suministro a una bomba para suministro al intercambiador de calor indirecto. En una segunda modalidad, el agua desde un primer puerto de salida se suministra hacia una bomba y luego a una válvula de tres vías de control de temperatura para suministro al intercambiador de calor indirecto o para retorno a una localización corrientes arriba de la bomba. En la última modalidad, aire desde el secador también se hace fluir a través de un segundo intercambiador de calor indirecto antes del suministro al múltiple, y su temperatura se altera en el segundo intercambiador de calor indirecto en indirecta relación de intercambio de calor con el agua que fluye a través de un devanado en un segundo

intercambiador de calor indirecto. En esta modalidad, el agua fluye desde la torre de enfriamiento de agua hacia el devanado del segundo intercambiador de calor indirecto, y una válvula de dos vías de temperatura controlada se coloca en una línea entre la torre de enfriamiento de agua y el segundo intercambiador de calor indirecto para controlar la velocidad del agua que fluye a través del segundo intercambiador de calor indirecto.

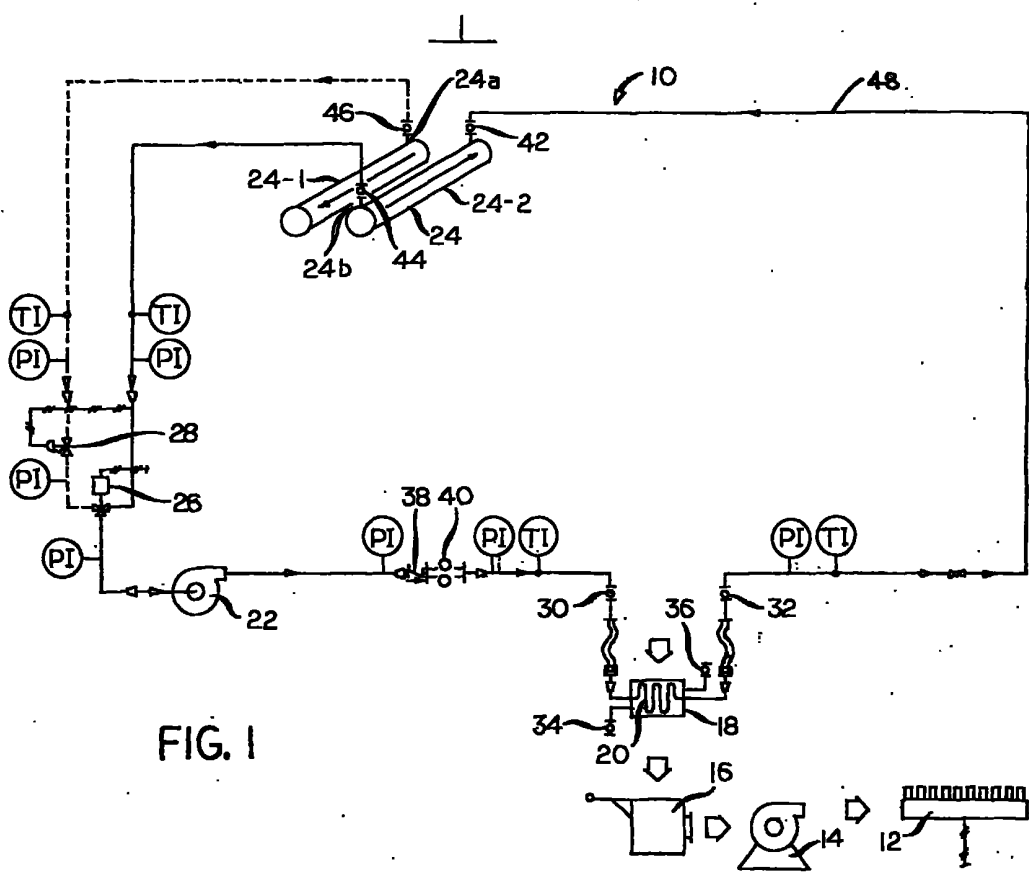


FIG. 1

