



(51) Clasificación Internacional de Patentes:
C03B 29/04 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/MX2016/000033

(22) Fecha de presentación internacional:
8 de abril de 2016 (08.04.2016)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(71) Solicitante: **VITRO, S.A.B. DE C.V.** [MX/MX]; Keramos
225 Poniente, Col. Del Prado, Monterrey, Nuevo León,
64410 (MX).

(72) Inventores: **MACOUZET DÍAZ LEAL, Adrián Enrique**; Paseo del Ferrocarril 87, Edif. Q 202, Col. Los Reyes Itzcala, Tlalnepantla, Estado de México, 54090 (MX). **BECKER DEL RÍO, Alejandro**; Hacienda de Tepeapulco 33, Col. Valle Escondido, Atizapán de Zaragoza, Estado de México, 53937 (MX). **BAQUERIE GONZÁLEZ, Enrique**; Lázaro Cárdenas 636, Casa 20 Lote 2, Col. Bellavista, Metepec Unidad La Antigua, Estado de México, 52140 (MX).

(74) Mandatario: **OLIVIER TENORIO, Miguel Ángel**; Av. Ricardo Margain Zozaya, No. 400, Col. Valle del

Campestre, San Pedro Garza García, Nuevo León, 66265 (MX).

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: SYSTEM AND METHOD FOR FIRE-POLISHING GLASS CONTAINERS

(54) Título : SISTEMA Y MÉTODO PARA PULIR CON FUEGO ENVASES DE VIDRIO

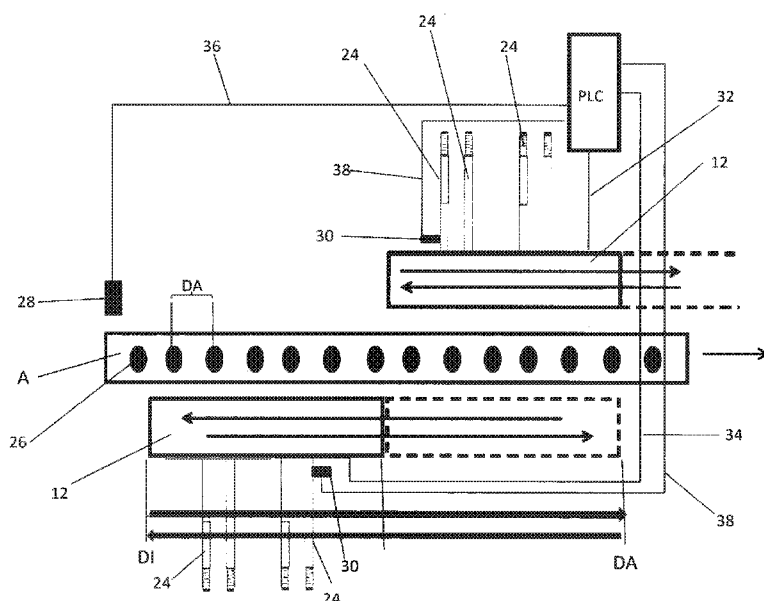


FIGURA 3

(57) Abstract: The invention relates to a system and method for fire-polishing glass containers. The system comprises: at least one fixed structure positioned on each side of the conveyor belt, in the forward movement direction of the glass containers; a structure that can move via each of the fixed structures, which moves with a forward movement in relation to the forward movement line of the conveyor belt, and with a backward movement in relation to the forward movement of said conveyor belt; a series of burners coupled to each of the moveable structures, which travel together with each of the moveable structures, at the same speed of forward movement as the conveyor belt, in order to provide a flame or heat flow to the surface of the containers; sensors positioned on one side of the conveyor belt to determine the speed of the carrier belt and the distance or separation between containers; and a control means connected to the sensor means and moveable structure, for adjusting and synchronising the speed and distance of the containers, in order to achieve an improved positioning of the

burners and in order to absorb any desynchronisation of the carrier belt.

(57) Resumen:

[Continúa en la página siguiente]



**Declaraciones según la Regla 4.17:**

— sobre la identidad del inventor (Regla 4.17(i))

Publicada:

— con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))

La presente invención se refiere a un sistema y aun método para pulir con fuego envases de vidrio. El sistema comprende al menos una estructura fija colocada por cada lado de la banda transportadora, en la dirección de avance de los envases de vidrio. Una estructura movable por cada una de las estructuras fijas, la cual se mueve con un movimiento de avance con respecto a la línea de avance de la banda transportadora y, con un movimiento de retroceso en relación al avance de dicha banda transportadora. Una serie de quemadores acoplados por cada una de las estructuras movibles, los cuales viajan en conjunto con cada una de las estructuras movibles, a la misma velocidad de avance de la banda transportadora, para proveer llama o flujo de calor a la superficie de los envases. Sensores colocados a un lado de la banda transportadora para determinar la velocidad de la banda acarreadora y distancia o separación entre envases; y medio de control conectados a los medios de sensado y estructura movable, para ajustar y sincronizar la velocidad y distancia de los envases, para lograr un mejor posicionamiento de los quemadores y para absorber cualquier defasamiento de la banda acarreadora.

SISTEMA Y METODO PARA PULIR CON FUEGO ENVASES DE VIDRIO.

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a la producción de envases de vidrio y más específicamente a un sistema y método para pulir con fuego envases de vidrio.

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION.

Los artículos de vidrio tales como las botellas de vidrio, son normalmente producidos en máquinas formadoras de artículos de vidrio del tipo que pueden incluir múltiples secciones formadoras individuales similares, mediante el proceso soplo-soplo, mientras que los frascos de boca ancha, los vasos y otros artículos de vidrio son
10 producidos en las máquinas formadoras conocidas como Series "E" y "F" mediante el proceso prensa-soplo, en los así llamados "molde caliente".

En el proceso de fabricación de los envases mediante el proceso soplo-soplo o prensa soplo, el vidrio en forma de gotas, se introduce en un molde de parison o preformado en la estación de formado del parison, en donde, dependiendo del proceso, la
15 gota se asienta mediante un proceso de soplado o vacío, a la parte inferior del molde de parison, para formar la corona del envase. Después, una vez formada la corona del envase, se efectúa un contrasoplo para formar un parison o preforma del envase. Posteriormente, la preforma del envase se transfiere mediante un mecanismo de inversión, con un movimiento de 180 grados de dicho molde de parison, a un molde de soplado final de la
20 estación de formado o soplo final, en donde se da la forma final al envase. Finalmente, el envase recién formado es trasladado por un mecanismo sacador a una placa muerta en el frente de la máquina y, después, es llevado por medio de una banda transportadora a un horno de templado de donde es decorado o empacado.

Sin embargo, en el caso de envases para la industria de perfumería, cosméticos y farmacéuticos, cuyo objetivo es lucir y conservar las propiedades de los productos que contienen, se requiere que los envases sean tratados adicionalmente con algún método de pulido superficial. El objetivo de esas técnicas es remover algunos defectos de fabricación en la superficie del envase tales como rugosidades, grietas diminutas, bordes que afectan el aspecto del artículo tales como brillo, transparencia, etc.

En la actualidad existen algunos métodos para pulido y abrillantado de artículos de vidrio, tal como la inmersión del artículo en un baño de una mezcla de ácido fluorhídrico y sulfúrico, para luego seguir con una etapa de lavado. Sin embargo el proceso es caro y además causa un considerable impacto ambiental.

Otra técnica de pulido y abrillantado es el método de pulido a fuego (fire polishing), mediante la cual la superficie del artículo de vidrio es expuesto a una llama o calor. Debido a la fusión de la superficie del vidrio, la tensión superficial alisa la superficie hacía afuera, produciendo una superficie suave y brillante.

Por ejemplo la Patente Norteamericana No. 2,209,252 se refiere a una máquina para pulir el interior y exterior de artículos de vidrio, tales como vasos. Describe que el pulido del vidrio se lleva a cabo en dos etapas, primero puliendo el interior enfriando la parte exterior mediante corrientes de aire frío. Después pule el exterior del artículo y la parte interior se somete a la etapa de enfriamiento. De esta forma se previene la deformación del artículo durante su etapa de pulido.

La máquina utiliza preferentemente una cadena sin fin o cinta transportadora que se mueve en un plano horizontal. Esta cadena o transportador lleva una pluralidad de espaciado vertical artículo- husillos de soporte. La cadena se adapta para llevar a cabo los artículos más allá de las distintas unidades. La cadena se mueve de forma continua y las

diversas operaciones son realizadas por las distintas unidades durante el movimiento de la cadena. La máquina para llevar a cabo este proceso de preferencia comprende una cadena sin fin o banda transportadora que se mueve en un plano horizontal. Esta cadena o transportador lleva una pluralidad de separadores de artículo. La cadena se adapta para
5 llevar a cabo los artículos a través de distintas unidades. La cadena se mueve de forma continua y operaciones son realizadas por las distintas unidades durante el movimiento de la cadena.

Otro tipo de máquina para acabado a fuego de artículos de vidrio se describe en la patente norteamericana No. 4,265,651 de Jean Morel, la cual comprende una estructura,
10 un conjunto giratorio vertical montado en la estructura, medios de impulsión para asegurar la rotación del conjunto vertical, el cual además comprende, medios para soportar las copas de soporte del artículo para moverse sobre una trayectoria circular y medios de soporte de quemadores para seguir las copas en su movimiento, en donde el suministro de los quemadores está sujeto a la acción de medios ajustables para la apertura
15 y cierre de los flujos de combustible de manera que los quemadores se ajustan de una vez por todas en forma óptima y es posible variar la porción de la trayectoria de las copas donde el acabado a fuego se lleva a cabo. La invención se aplica particularmente a la fabricación de artículos de vidrio, cuya forma puede ser o no ser de revolución.

Aun cuando se han descrito algunos ejemplos de máquina pulidoras de artículos a
20 fuego, en la actualidad, este tipo de proceso se realiza después de la etapa de formado de los artículos en la máquina formadora y, durante en su traslado al horno de templado. Este proceso se lleva a cabo colocando paralelamente, una primera serie de quemadores fijos en un primer lado de la línea al avance de la banda transportadora, y una segunda serie de quemadores fijos son colocados, en el lado opuesto, también en la línea de avance de la

banda transportadora, en una posición desfasada con respecto a la primera serie de quemadores, de tal manera que el artículo de vidrio, al ser trasladado por la banda transportadora, es expuesto a una primera llama o flujo de calor en un primer lado del envase y, posteriormente, es expuesto al fuego en un segundo lado del envase.

5 En este caso, los quemadores son colocados a diversas alturas, para proyectar el flujo de calor o flama hacía diversas zonas del cuerpo de los artículos de vidrio, mientras éstos avanzan sobre la banda transportadora. El tiempo de exposición del artículo al fuego es de entre 10 a 30 segundos, a través del cual se lleva a cabo la fusión de las capas superiores del envase de vidrio, sin que exista deformación alguna.

10 Sin embargo, uno de los problemas de este tipo de proceso es que, durante el paso de los artículos por la línea de quemadores (que son fijos), éstos solo pulen su zona predeterminada algunas fracciones de segundo, de acuerdo a la velocidad de avance para la banda transportadora.

 Aun cuando con este proceso se logra una buena calidad de los productos, éste tipo
15 de arreglo requiere una mayor cantidad de quemadores por zona, exponiendo al artículo a un flujo de calor de alta intensidad y de corta duración, lo cual provoca un sobrecalentamiento en la estructura del envase, que puede inducir a algunas deformaciones en la superficie del envase.

 Por lo anterior, la presente invención se refiere a un sistema y método para pulir
20 con fuego envases de vidrio, cuyo objetivo es mejorar la apariencia del envase sometido a pulido por medio de quemadores de superficie con la combinación de gas natural y oxígeno, utilizando de manera eficiente la energía en las zonas específicas del envase.

 El sistema y método para pulir con fuego envases de vidrio comprendiendo: al menos una estructura fija colocada por cada lado de la banda transportadora, en la

dirección de avance de los envases de vidrio; una estructura móvil por cada una de las estructuras fijas, la cual se mueve con un movimiento de avance con respecto a la línea de avance de la banda transportadora y, con un movimiento de retroceso en relación al avance de dicha banda transportadora; cada conjunto de estructura fija y estructura móvil, siendo colocadas en defasamiento en una relación una frente a la otra; una pluralidad de quemadores acoplados por cada una de las estructuras móviles, los cuales viajan en conjunto con cada una de las estructuras móviles, a la misma velocidad de avance de la banda transportadora, para proveer una flama o flujo de calor continuo a cada uno de los lados del envase; medios de sensado en proximidad con la banda transportadora para determinar la velocidad de la banda acarreadora y distancia entre envases; y medios de control conectados a los medios de sensado y estructura móvil, para ajustar y sincronizar la velocidad y distancia de los envases, para lograr un mejor posicionamiento de los quemadores y para absorber defasamientos de la banda acarreadora.

El sistema también incluye sensores de presencia de flama, el cual permite el encendido /apagado automático del equipo en los siguientes casos:

- Arranque del equipo.
- Paro de Emergencia
- Ausencia de Producto en la banda acarreadora.
- Sistema de conteo para consumo de energéticos.
- Este sistema permite conocer los consumos de gas natural y oxígeno.

OBJETIVOS DE LA INVENCION.

Es por lo tanto un primer objetivo de la presente invención, proveer un sistema y método para pulir con fuego envases de vidrio, que reduce el número de quemadores.

Es un objetivo adicional de la presente invención, proveer un sistema y método para pulir con fuego envases de vidrio, que permite mejorar la apariencia del envase por medio de quemadores de superficie, de gas natural y oxígeno, utilizando de manera eficiente la energía y en forma continua la superficie de cada envase.

5 Es otro objetivo de la presente invención, proveer un sistema y método para pulir con fuego envases de vidrio, que permite que los quemadores viajen una cierta distancia y en el mismo sentido, a la velocidad de operación de la banca transportadora, para llevar a cabo la operación de pulido de los envases.

10 Un objetivo adicional de la presente invención, es proveer un sistema y método para pulir con fuego envases de vidrio, que permite ajustar cualquier defasamiento de la banda transportadora con respecto al posicionamiento de cada uno de los quemadores.

Otro objetivo adicional de la presente invención, es proveer un sistema y método para pulir con fuego envases de vidrio, que reduce el consumo de gas natural y oxígeno.

15 Un objetivo adicional de la presente invención, es proveer un sistema y método para pulir con fuego envases de vidrio, en donde los envases son expuestos todo el tiempo a una área fijo a lo largo del seguimiento del envase, lo cual permite incrementar la temperatura del envase logrando una mejor calidad de pulido.

Estos y otros objetivos y ventajas de la presente invención, serán evidentes a los expertos en el ramo, de la siguiente descripción detallada de la misma.

20 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es un diagrama esquemático del proceso de producción y manejo de envases de vidrio, mostrando la ubicación del sistema de la presente invención;

La Figura 2 es un diagrama esquemático mostrando la parte lateral del sistema para pulir con fuego envases de vidrio, de la presente invención;

La Figura 3 es un diagrama esquemático, en planta, del sistema para pulir con fuego envases de vidrio, de la presente invención;

La Figura 4 es un diagrama esquemático mostrando la parte lateral del sistema para pulir con fuego envases de vidrio, de la presente invención, mostrando los quemadores a diversas alturas, de conformidad con una segunda modalidad de la presente invención; y,

La Figura 5 muestra un diagrama esquemático (conforme a la Figura 4), mostrando en forma de barras horizontales, los diversos movimientos de avance y retroceso del sistema para pulir con fuego envases de vidrio, conforme a una segunda modalidad de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS DIBUJOS

Con referencia a la figura. 1, el proceso de producción y la fabricación de artículos de vidrio tales como recipientes o envases, el vidrio fundido es alimentado desde un alimentador D en forma de gotas G, las cuales son distribuidos por un distribuidor DG a las secciones formadoras individuales de una máquina I.S. Los artículos formados por cada una de las secciones S, aún calientes, se depositan primero en una placa muerta (no mostrada) de la sección respectiva y de ésta son empujados hacia una banda transportadora (A) que traslada los envases de todas las secciones hasta una mecanismo de transferencia T colocada en el extremo de la misma, el cual regula el flujo de los artículos separándolos de manera uniforme y cambiando la dirección de movimiento en 90° y los depositan uno por uno en un transportador transversal BT en una fila uniformemente espaciada. Una vez que se ha formado una fila completa de artículos, un empujador E transfiere simultáneamente por medio de una barra de empuje BE todos los

recipientes de la fila de la banda transportadora transversal BT a través de placas muertas de transición PM de una banda transportadora lineal BL de un horno de recocido HT.

La ubicación del sistema para pulir a fuego los envases de vidrio SP, de conformidad con la presente invención, se muestra esquemáticamente en la figura 1.

5 A continuación se describirá en detalle cada una de las partes y funcionamiento del sistema de la presente invención conforme a las Figuras 2 y 3, el cual comprende: una estructura de soporte fija 10 colocada por cada lado de la banda transportadora (A), en la dirección de avance de los envases de vidrio. Una estructura movable 12 acoplada para deslizarse sobre la estructura de soporte fija 10, la cual se mueve con un movimiento de
10 avance a la misma velocidad de avance de la banda transportadora (A) y, con un movimiento de retroceso en sentido opuesto al avance de dicha banda transportadora (A). La estructura movable 12 incluye una barra longitudinal 16 acoplada a la estructura movable 12, la cual está fijada mediante barras de soporte transversales 18, 20, por cada uno de sus extremos. La barra longitudinal 16 es acoplada a un motor lineal magnético 22,
15 que produce un movimiento en línea recta, sobre el cual se desliza la barra longitudinal 16 y por consecuencia la estructura movable 12, con un movimiento de avance y retroceso. Al menos una serie de quemadores 24, son acoplados sobre la estructura movable 12, los cuales están dispuestos hacia el frente de la banda transportadora (A), para proveer una flama o flujo de calor a cada uno de los lados de los envases 26. Los quemadores 24 son
20 montados en porta quemadores (no mostrados) en la estructura de soporte movable 12, los cuales permiten ajustar la altura o ángulo de proyección de la flama de acuerdo a la altura de los artículos 26.

Como se observa en la figura 3, el sistema para pulir SP de la presente invención es colocado a ambos lados de la banda transportadora (A), los cuales se colocan en una

contraposición una frente otra, las cuales están separadas o defasadas con una cierta distancia. De acuerdo con el arreglo mostrado, ambas estructuras movibles 12, se mueven simultáneamente, con un movimiento hacia adelante, hasta una distancia de avance predeterminada DA, en el sentido de avance continuo de la banda transportadora (A),
5 proveyendo durante su carrera de avance una flama sobre ambas secciones de los envases 26. La estructura movable 12 tiene una carrera máxima de 200 cm, pero ésta puede variar dependiendo de la forma y tamaño de los artículos.

Una vez que la estructura movable 12 y quemadores 24 han terminado la carrera de avance, está retrocede a su posición de inicio (distancia DI), para efectuar una nueva etapa
10 de pulido de los envases 26 que están avanzando en forma continua sobre la banda transportadora (A). La velocidad de pulido puede ser ajustada hasta a 2 m/s con una velocidad de retroceso máxima de 2 m/s.

Debido que los quemadores 24 viajan a la misma velocidad que la banda transportadora (A), los envases 26 requieren de menos exposición al fuego y por tanto, se
15 logra reducir el número de quemadores 24, permitiendo un ahorro considerable de gas y oxígeno. De acuerdo con la modalidad ilustrada y tomando como base el arte previo, se logró reducir el número de estructuras (SP) de 3 a 2, es decir de 18 a 12 quemadores.

Sensores 28 son colocados a un lado de la banda transportadora (A) para determinar la velocidad de la banda transportadora (A) y la distancia o separación (DE)
20 entre envases 26; y, sensores de presencia de flama 30, ubicados en proximidad con los quemadores 24, los cuales permiten el encendido/apagado automático del equipo en los siguientes casos: arranque de equipo, paro de emergencia y ausencia de artículos en la banda transportadora (A).

Un controlador lógico programable (PLC), conectado mediante las líneas 32, 34, a los motores lineales magnéticos 22 para mover a cada estructura movable 12. Dicho controlador (PLC) también está conectado a los sensores 28 a través de la línea 36 y a los sensores de presencia de flama 30 por medio de la línea 38, para calcular y sincronizar la velocidad y separación (DA) de los envases 26, en tiempo real, para lograr un mejor posicionamiento de los quemadores 24 y para absorber cualquier defasamiento de la banda transportadora (A).

En una segunda modalidad de la presente invención, los quemadores 24 son colocados a diversas alturas, para proyectar el flujo de calor o flama hacia diversas zonas del cuerpo de los envases de vidrio 26, mientras éstos avanzan continuamente sobre la banda transportadora (A). Sin embargo, la ventaja sobre el arte previo es que la estructura movable 12 se retrotrae varias veces antes de alcanzar su carrera de avance predeterminada (DA) (ver Figuras 4 y 5) es decir, en una línea de envases 26 en la banda transportadora (A), los quemadores 24 y estructura movable 12 avanzan una cierta distancia (d1), por ejemplo, en una línea de seis artículos, los primeros quemadores 24A proyectan el flujo de calor en la parte inferior de los envases (1 y 2), los segundos quemadores 24B proyectan el flujo de calor a la parte media de los envases (3 y 4) y los terceros quemadores 24C proyectan el flujo de calor a la parte alta de los envases (5 y 6). Una vez que se han expuesto las diversas áreas de los envases 26 al flujo de calor (por ejemplo diez a quince segundos), la estructura movable 12 retrocede una segunda distancia (d2), y ahora los primeros quemadores 24A proyectan el flujo de calor a la parte media de los envases (3 y 4), los segundos quemadores 24B proyectan el flujo de calor a la parte alta de los envases (5 y 6) y avanzan nuevamente, en esa posición, a la misma velocidad de la banda transportadora (A) a una distancia (d2n), proyectando el flujo de

calor a cada una de las áreas de los envases 26. Debido a que el proceso es continuo, los terceros quemadores 24C empiezan a proyectar el flujo de calor a la siguiente hilera de envases 26, es decir a la parte inferior de los envases (1 y 2).

Una vez que se han expuesto las diversas áreas de los envases 26 al flujo de calor, por un periodo de unos diez o quince segundos, la estructura movable 12 retrocede una tercera distancia (d_3) y nuevamente avanza con la misma velocidad de la banda transportadora (A) una nueva distancia (d_{3n}). De esta forma, los primeros quemadores 24A ahora proyectan el flujo de calor a la parte alta de los envases (5 y 6); los segundos quemadores 24B proyectan el flujo de calor a la parte media de los envases (3 y 4) y los terceros quemadores 24C proyectan el flujo de calor a la parte inferior de los envases (1 y 2). La estructura movable 12 tiene una carrera máxima de 200 cm, pero ésta puede variar dependiendo de la forma y tamaño de los artículos, por lo que la estructura movable 12 y quemadores 26 puede retroceder y avanzar tres o cuatro veces, proyectando el flujo de calor a todas las áreas del envase, antes de alcanzar su distancia de avance (DA). Considerando que las hileras de envases 26 tienen un movimiento continuo, la estructura movable 12 y quemadores 26 recorren un avance máximo, lo cual estaría representada por $DA = d_1 + d_{2n} + d_{3n}$, y una vez alcanzado, retroceden a la distancia de inicio D_1 .

En una tercera modalidad de la presente invención, y tomando como base la figura 2, todos los quemadores 24 pueden ser ajustados automáticamente durante el movimiento de la estructura movable 12, es decir, todos los quemadores pueden dirigir un flujo de calor a todos los envases 26, desde su inicio, en una primera área del envase (por ejemplo la parte inferior) en un primer periodo de tiempo t_1 y distancia d_1 . Después, conforme van avanzado los envases 26 sobre la banda transportadora (A) ajustar los quemadores 24 hacia una segunda área (por ejemplo la parte media de los envases 26) en un segundo

periodo de tiempo t_2 y distancia d_{2n} ; y, finalmente, ajustar los quemadores 24 hacia una tercera área (por ejemplo la parte superior de los envases 26) en un tercer periodo de tiempo t_3 y distancia d_{3n} , hasta alcanzar su desplazamiento o distancia máxima (DA) e iniciar su etapa de retroceso. En este caso, los quemadores 24 viajan todo el tiempo a la misma velocidad de la banda acarreadora (A) y su ajuste a cada una de las diversas áreas de los envases 26, es programado por el controlador lógico programable (PLC).

De lo anterior, el método para pulir con fuego envases de vidrio comprendiendo las etapas de:

Hacer avanzar continuamente una fila de envases de vidrio recién formados sobre una banda transportadora;

Proveer una serie de quemadores en al menos un lado de la banda transportadora;

Exponer los envases a una flama de los quemadores, dirigiendo la flama en forma continua sobre la superficie de cada uno de los envases hasta una primera distancia de avance predeterminada DA, para el pulido de los envases, dichos quemadores viajando a la misma velocidad de avance de la banda transportadora (A);

retroceder los quemadores a una distancia de inicio DI, una vez que la etapa de pulido de los envases se ha llevado a cabo; y,

ajustar la velocidad de la banda transportadora, en tiempo real, para lograr un mejor posicionamiento de los quemadores sobre los envase 26 y para absorber cualquier defasamiento de la banda transportadora (A).

El método de la presente invención incluyendo la etapa de:

Sensar la velocidad de la banda transportadora (A) y/o separación (DE) entre cada uno de los envases (26), para ajustar la velocidad de seguimiento de los quemadores durante el pulido.

El método de la presente invención incluyendo la etapa de: proyectar cada una de las flamas de los quemadores de acuerdo a la forma de la superficie de los envases (26).

El método de la presente invención incluyendo la etapa de: avanzar la estructura movable 12 y los quemadores 24A, 24B, 24C hasta una distancia (d1) proyectando el flujo de calor en una primera área predefinida de los envases 26, los cuales están avanzando continuamente sobre la banda transportadora (A); retroceder la estructura movable 12 y los quemadores 24A, 24B, 24C una distancia (d2) para colocarlos en una segunda área predefinida de los envases 26 y, avanzar nuevamente la estructura movable 12 y los quemadores 24A, 24B, 24C a la misma velocidad de la banda transportadora (A) hasta alcanzar una distancia (d2n); retroceder la estructura movable 12 y los quemadores 24A, 24B, 24C a una distancia (d3) para colocar dichos quemadores en una tercera área predefinida para cada uno de los envases 26 y, avanzar nuevamente la estructura movable 12 y los quemadores 24A, 24B, 24C a la misma velocidad de la banda acarreadora (A), proyectando el flujo de calor a dicha tercera área predefinida de cada uno de los envases 26, hasta alcanzar una distancia (d3n) que equivaldría a la distancia de avance máxima (DA) de la estructura movable 12;

retroceder la estructura movable 12 y los quemadores a una distancia de inicio 24A, 24B, 24C, una vez que la etapa de pulido a fuego de los envases ha finalizado.

El método de la presente invención en una tercera modalidad de la presente invención incluyendo las etapas de:

Hacer avanzar continuamente una fila de envases de vidrio recién formados sobre una banda transportadora;

proveer una serie de quemadores en al menos un lado de la banda transportadora, dichos quemadores viajando a la misma velocidad de avance de la banda transportadora, hasta alcanzar una distancia de avance predeterminada;

ajustar los quemadores para dirigir un flujo de calor a todos los envases 26 en una primera área del envase en un primer periodo de tiempo t_1 y distancia d_1 ;

ajustar los quemadores hacía una segunda área de los envases 26, para dirigir el flujo de calor al área seleccionada en un segundo periodo de tiempo t_2 y distancia d_2 ;

ajustar los quemadores 24 hacía una tercera área de los envases 26, para dirigir un flujo de calor a una tercera área seleccionada en un tercer periodo de tiempo t_3 y distancia d_3 , hasta alcanzar la distancia de avance predeterminada; y

retroceder los quemadores a una distancia de inicio, una vez que la etapa de pulido de los envases se ha llevado a cabo.

De lo anterior, se ha descrito un sistema y método para pulir con fuego envases de vidrio y será aparente para los expertos en el ramo que se puedan realizar otros posibles avances o mejoras, las cuales pueden estar consideradas dentro del campo determinado por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1.- Un sistema para pulir con fuego envases de vidrio comprendiendo:

al menos una estructura de soporte fija colocada por cada lado de una banda transportadora, en la dirección de avance de los envases de vidrio; una estructura movable por cada una de las estructuras de soporte fijas, la cual se mueve con un movimiento de avance con respecto a la línea de avance de la banda transportadora y, con un movimiento de retroceso en sentido opuesto al avance de dicha banda transportadora; una pluralidad de quemadores acoplados por cada una de las estructuras movibles, los cuales viajan en conjunto con cada una de las estructuras movibles a la misma velocidad de avance de la banda transportadora, para proveer una flama o flujo de calor a la superficie de los envases; medios de sensado colocados en proximidad con la banda transportadora para determinar la velocidad de la banda transportadora y distancia entre envases; y medios de control conectados a los medios de sensado, estructura movable y quemadores, para ajustar y sincronizar la velocidad y distancia de los envases con respecto a los quemadores y para absorber cualquier defasamiento de la banda acarreadora.

2.- El sistema para pulir con fuego envases de vidrio, de conformidad con la reivindicación 1, en donde al menos una estructura fija y una estructura movable, son colocadas a cada lado de la banda transportadora, en una contraposición una frente otra, las cuales están separadas o defasadas con una cierta separación o distancia, para moverse simultáneamente con un movimiento hacia adelante y hacia atrás.

3.- El sistema para pulir con fuego envases de vidrio, de conformidad con la reivindicación 1, incluyendo además sensores de presencia de flama para el encendido/apagado automático de los quemadores en caso de: arranque de equipo, paro de emergencia y ausencia de artículos en la banda transportadora.

4.- El sistema para pulir con fuego envases de vidrio, de conformidad con la reivindicación 1, en donde los quemadores están ubicados a diversas alturas para proyectar el flujo de calor o flama en etapas, hacía áreas del envase predeterminadas, mientras dichos envases avanzan continuamente sobre la banda transportadora, dicha estructura movable y dichos quemadores teniendo varios movimientos de avance y retroceso para proyectar el flujo de calor a todas las áreas de cada uno de los envases, hasta alcanzar una distancia de avance predeterminada.

5.- El sistema para pulir con fuego envases de vidrio, de conformidad con la reivindicación 1, en donde los quemadores son ajustados automáticamente por los medios de control, para proyectar el flujo de calor de acuerdo a diversas áreas del envase, conforme éstos avanzan continuamente sobre la banda transportadora, hasta alcanzar una distancia de avance predeterminada.

6.- El sistema para pulir con fuego envases de vidrio, de conformidad con la reivindicación 1, en donde los medios de control es un controlador lógico programable.

7.- Un método para pulir con fuego envases de vidrio comprendiendo las etapas de: hacer avanzar continuamente una fila de envases de vidrio recién formados sobre una banda transportadora;

proveer una pluralidad de quemadores a al menos un lado de la banda transportadora;

exponer los envases a una flama de los quemadores, dirigiendo la flama en forma continua sobre la superficie de cada uno de los envases hasta una primera distancia de avance DA, para llevar a cabo el pulido de los envases, dichos quemadores viajando a la misma velocidad de avance de la banda transportadora;

retroceder los quemadores a una distancia de inicio DI, una vez que la etapa de pulido de los envases se ha llevado a cabo; y,

ajustar la velocidad y distancia de los envases, en tiempo real, para lograr un mejor posicionamiento de los quemadores y para absorber cualquier defasamiento de la banda transportadora (A).

8.- El método para pulir con fuego envases de vidrio de conformidad con la reivindicación 7 incluyendo la etapa de:

Sensar la velocidad de la banda transportadora y separación entre envases, para ajustar la velocidad de seguimiento de los quemadores durante el pulido.

9.- El método para pulir con fuego envases de vidrio de conformidad con la reivindicación 7 incluyendo la etapa de: alinear cada una de las flamas de los quemadores de acuerdo a la forma de la superficie de los envases.

10.- El método para pulir con fuego envases de vidrio de conformidad con la reivindicación 7, en donde la etapa de proveer una serie de quemadores a al menos un lado de la banda transportadora comprende la etapa de:

Colocar los quemadores sobre la línea de avance de la banda transportadora, dichos quemadores siendo arreglados en contraposición, y separados una distancia una de otra; y,

Mover simultáneamente los quemadores que están ubicados a cada lado de la banda transportadora, con un movimiento hacia adelante y hacia atrás, de acuerdo al avance de los envases en la banda transportadora.

11.- El método para pulir con fuego envases de vidrio de conformidad con la reivindicación 7, incluyendo la etapa de: avanzar los quemadores hasta una primera distancia (d1) proyectando el flujo de calor en una primera área predefinida de los envases que están avanzando continuamente sobre la banda transportadora; retroceder los

quemadores una distancia (d_2) para colocarlos en una segunda área predefinida de los envases y, avanzar nuevamente los quemadores a la misma velocidad de la banda transportadora hasta alcanzar una distancia (d_{2n}); retroceder los quemadores a una distancia (d_3) para colocar dichos quemadores en una tercera área predefinida para cada uno de los envases y, avanzar nuevamente los quemadores a la misma velocidad de la banda acarreadora (A), proyectando el flujo de calor a dicha tercera área predefinida de cada uno de los envases, hasta alcanzar una distancia (d_{3n}); y,

retroceder los quemadores a una distancia de inicio DI, una vez que la etapa de pulido a fuego de los envases ha finalizado.

12.- El método para pulir con fuego envases de vidrio de conformidad con la reivindicación 7, comprendiendo las etapas de:

ajustar los quemadores para dirigir un flujo de calor a todos los envases en una primera área del envase en un primer periodo de tiempo t_1 y distancia d_1 ;

ajustar los quemadores en una segunda área de los envases para dirigir el flujo de calor al área seleccionada en un segundo periodo de tiempo t_2 y distancia d_2 ;

ajustar los quemadores hacía una tercera área de los envases, para dirigir un flujo de calor a una tercera área seleccionada en un tercer periodo de tiempo t_3 y distancia d_3 , hasta alcanzar la distancia de avance predeterminada DA; y

retroceder los quemadores a la distancia de inicio DI, una vez que la etapa de pulido de los envases se ha llevado a cabo.

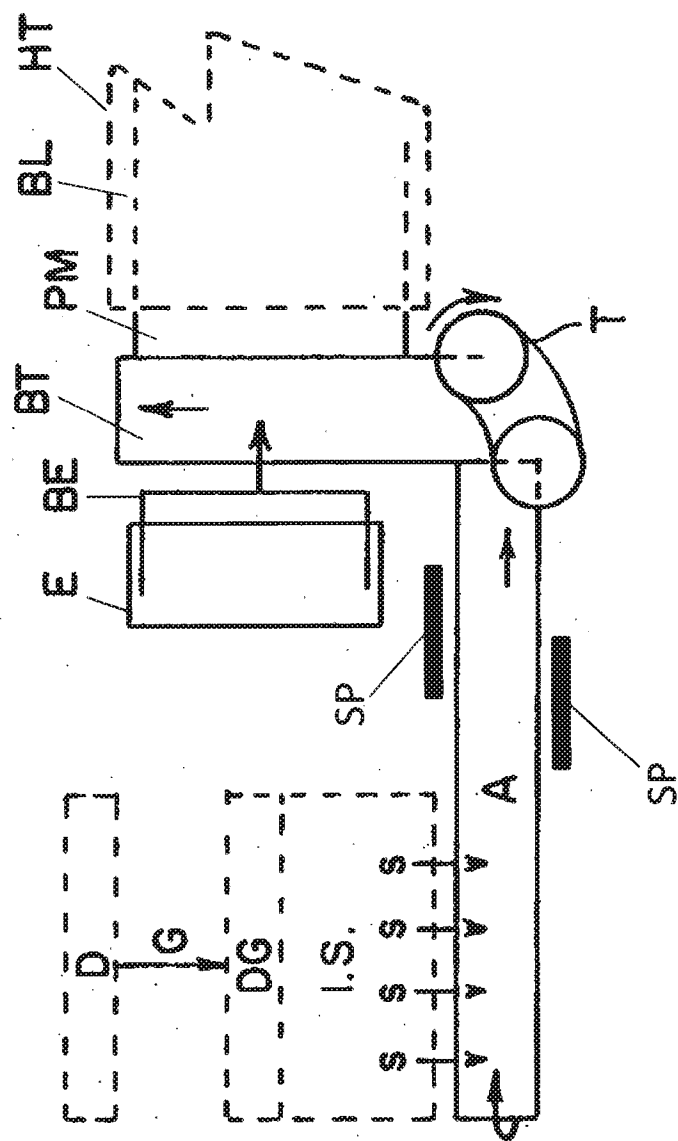


FIGURA 1

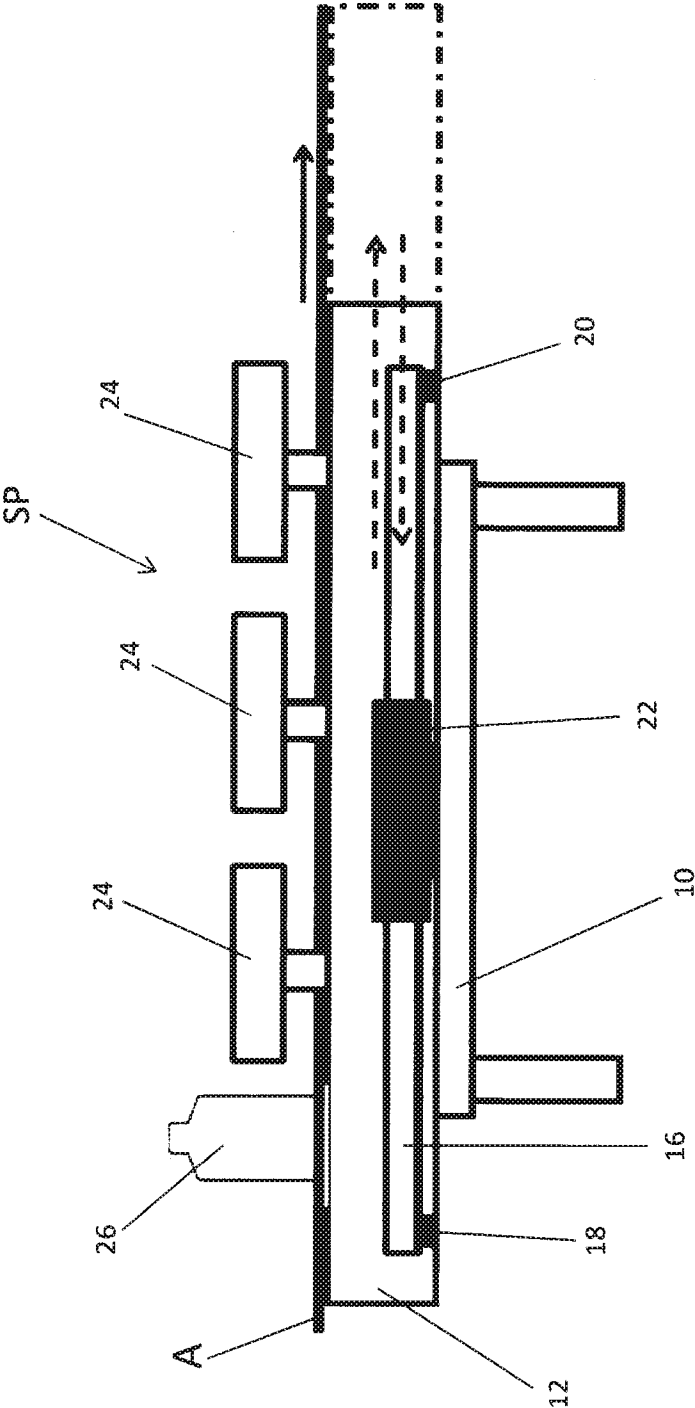


FIGURE 2

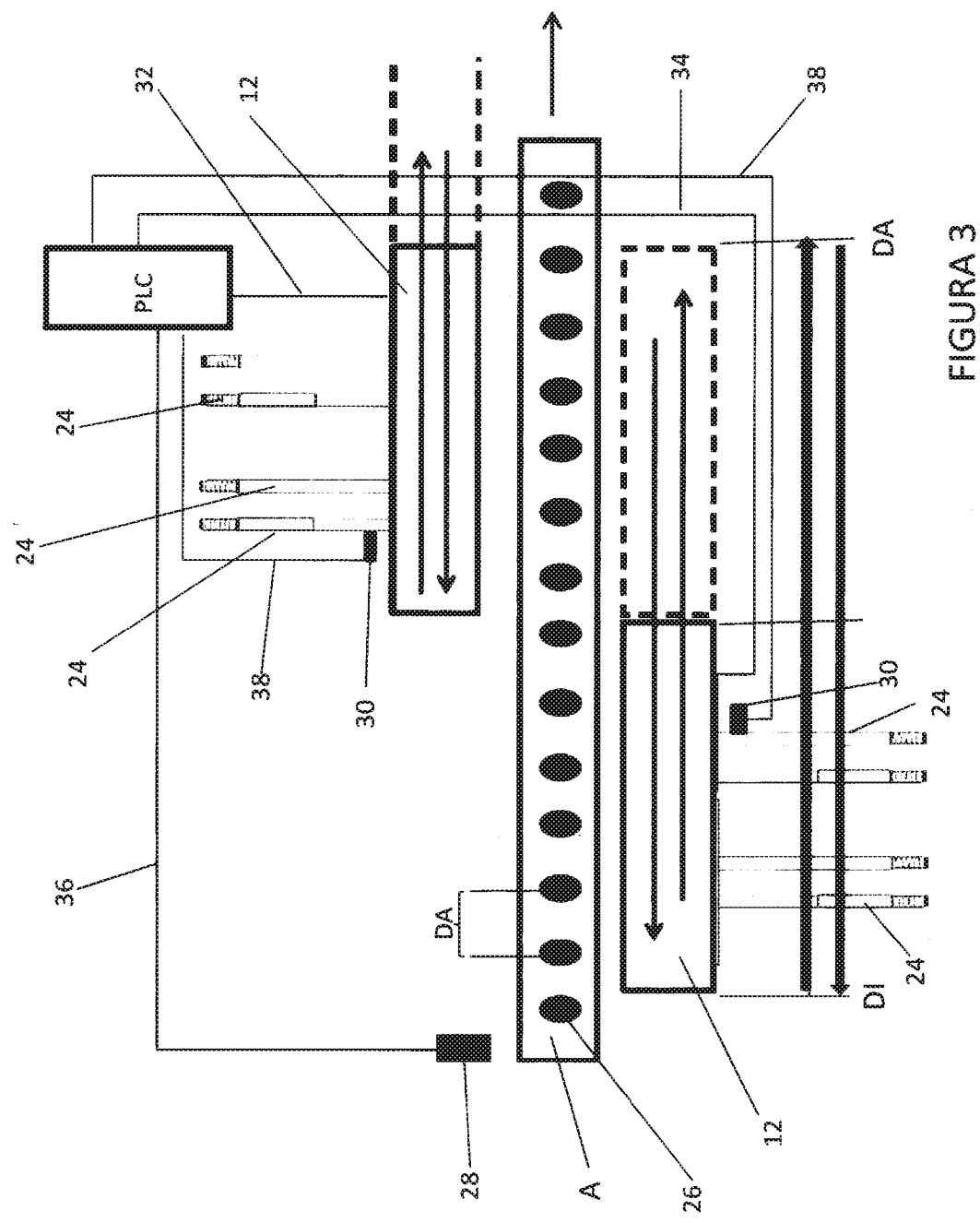
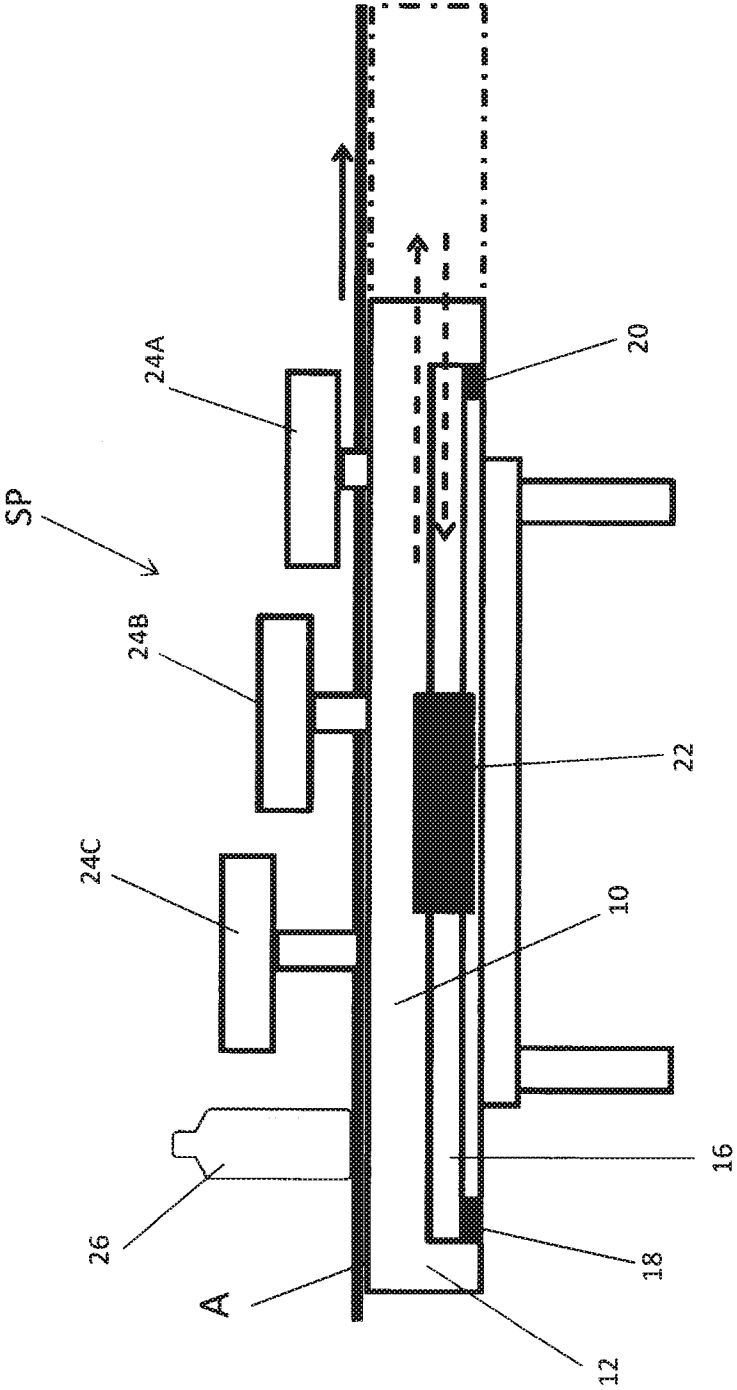
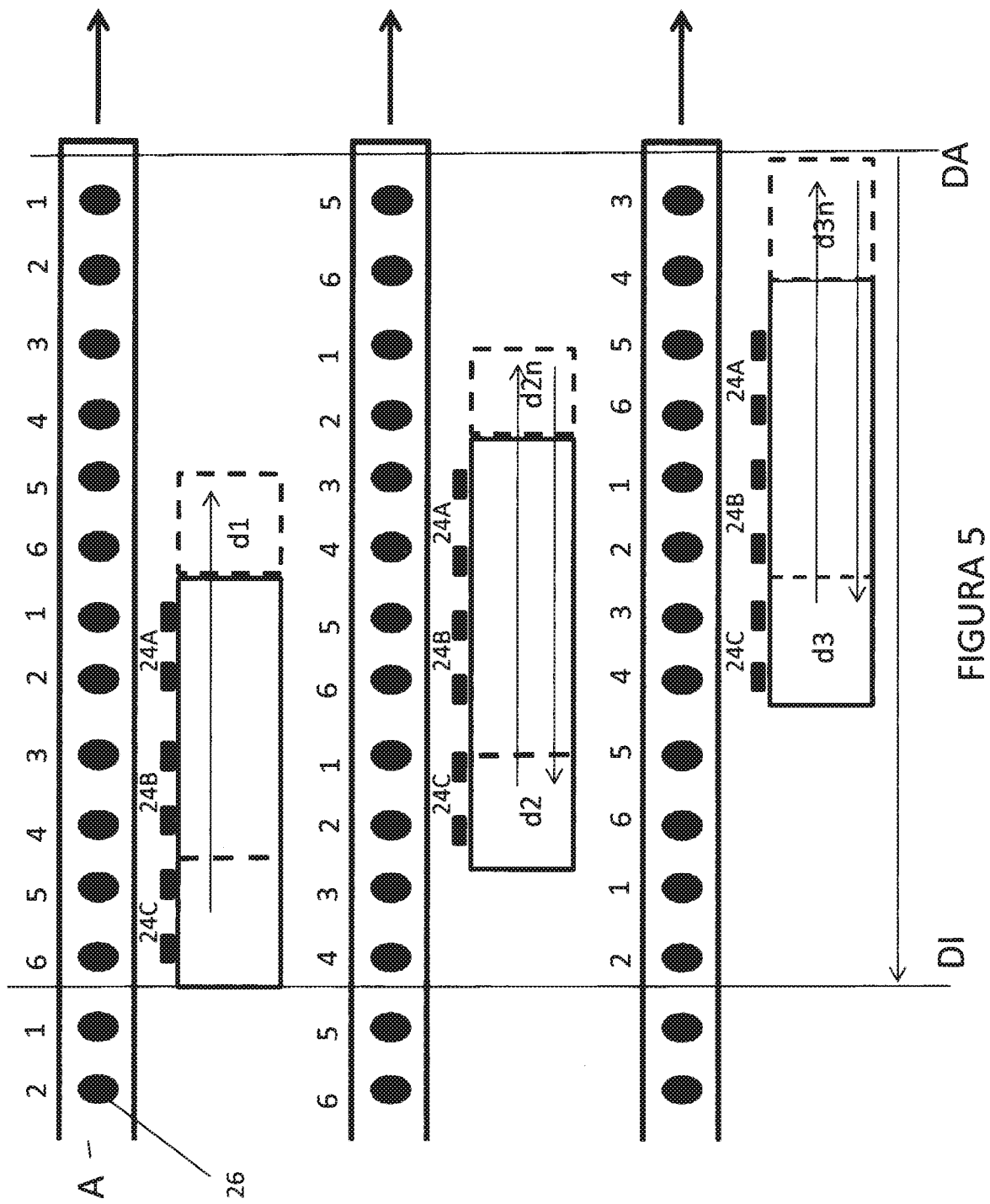


FIGURA 3

4/5





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/MX2016/000033

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C03B29/04 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C03B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, INVENES, WPI, TXTE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102225840 A (HANGZHOU YUHANG ZHENHUA DAILY CHEMICALS GLASS CO LT) 26.10.2011, Abstract from DataBase WPI. Retrieved from EPOQUE, figure 1	1-12
A	DE 4017058 A1 (BLEIKRISTALLGLASWERKE KARL HOF) 28.11.1991, column 8, line 1 - column 9, line 29; figure 5	1-12
A	DE 19839563 A1 (LINDNER MASCHINEN GMBH) 02.03.2000, column 3, line 54 - column 4, line 19; figure 1	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.	
"E" earlier document but published on or after the international filing date	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
14/11/2016

Date of mailing of the international search report
(16/11/2016)

Name and mailing address of the ISA/

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Facsimile No.: 91 349 53 04

Authorized officer
A. Rua Aguete

Telephone No. 91 3498518

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

Information on patent family members

PCT/MX2016/000033

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CN102225840 A	26.10.2011	CN102225840B B	22.06.2016
-----	-----	-----	-----
DE4017058 A1	28.11.1991	NONE	
-----	-----	-----	-----
DE19839563 A1	02.03.2000	EP0983971 A2	08.03.2000
		EP0983971 A3	25.10.2000
-----	-----	-----	-----

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

PCT/MX2016/000033

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

C03B29/04 (2006.01)

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C03B

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, INVENES, WPI, TXTE

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones n°
A	CN 102225840 A (HANGZHOU YUHANG ZHENHUA DAILY CHEMICALS GLASS CO LT) 26.10.2011, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE, figura 1	1-12
A	DE 4017058 A1 (BLEIKRISTALLGLASWERKE KARL HOF) 28.11.1991, columna 8, línea 1 - columna 9, línea 29; figura 5	1-12
A	DE 19839563 A1 (LINDNER MASCHINEN GMBH) 02.03.2000, columna 3, línea 54 - columna 4, línea 19; figura 1	1-12

☐ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.	
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
14/11/2016

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
16 de noviembre de 2016 (16/11/2016)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
N° de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado
A. Rua Aguete
N° de teléfono 91 3498518

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/MX2016/000033

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
CN102225840 A	26.10.2011	CN102225840B B	22.06.2016
-----	-----	-----	-----
DE4017058 A1	28.11.1991	NINGUNO	
-----	-----	-----	-----
DE19839563 A1	02.03.2000	EP0983971 A2	08.03.2000
-----	-----	EP0983971 A3	25.10.2000
-----	-----	-----	-----