



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 249 148**

⑫ Número de solicitud: 200401630

⑬ Int. Cl.:
B65G 47/244 (2006.01)
B65G 47/252 (2006.01)
B08B 9/32 (2006.01)

⑭

PATENTE DE INVENCION

B1

⑮ Fecha de presentación: **05.07.2004**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **16.03.2006**

Fecha de la concesión: **27.07.2007**

⑰ Fecha de anuncio de la concesión: **16.08.2007**

⑱ Fecha de publicación del folleto de la patente:
16.08.2007

⑲ Titular/es: **DOSITECNO95, S.L.**
c/ Industria, 16
Polígono Industrial La Bóbila
08320 El Masnou, Barcelona, ES

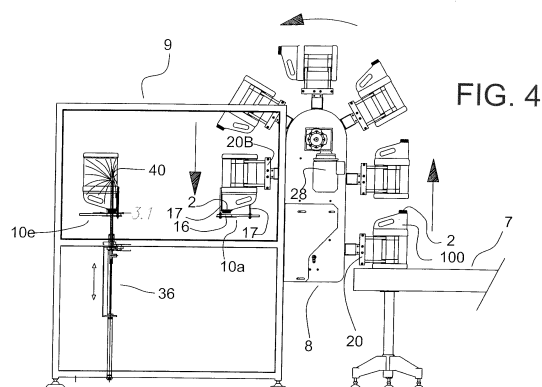
⑳ Inventor/es: **Andreu Cruellas, Genis**

㉑ Agente: **Gallego Jiménez, José Fernando**

㉒ Título: **Procedimiento y máquina para el lavado de botellas.**

㉓ Resumen:

Procedimiento y máquina para el lavado de botellas. Comprende las fases de depositar las botellas a lavar de pie sobre una primera cinta transportadora de movimiento continuo; transportar las botellas en pie apoyadas sobre su base hasta una estación de carga en una máquina de lavar centrar y orientar radialmente las botellas (1) en una posición de rotación angular fija con respecto al eje de las botellas tomando como referencia el cuello de las mismas; cargar las botellas, a través de un mecanismo de carga, en un mecanismo transportador en que se desplazan secuencialmente, sujetas con el cuello vuelto hacia abajo; lavar las botellas en una estación de lavado mediante inyección de agua caliente, eventualmente con detergente; aclarar las botellas en una estación de aclarado, aguas abajo de la estación de lavado; enjuagar las botellas en una estación de enjuagado, aguas abajo de la estación de aclarado; y descargar las botellas sobre un mecanismo transportador de salida a través de un mecanismo de descarga.



Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y máquina para el lavado de botellas.

Sector técnico de la invención

La presente invención se refiere a una máquina para lavar botellas y al procedimiento para lavar dichas botellas.

En concreto, el procedimiento a que se refiere la invención es particularmente aplicable a botellas provistas de un cuello descentrado, y es del tipo de los que comprenden las fases de: depositar las botellas a lavar de pie sobre una primera cinta transportadora de movimiento continuo; transportar las botellas en pie apoyadas sobre su base hasta una estación de carga en una máquina de lavar; cargar las botellas, a través de un mecanismo de carga, en estaciones móviles en que se desplazan secuencialmente, sujetas con el cuello vuelto hacia abajo; lavar las botellas en una estación de lavado mediante inyección de agua caliente, eventualmente con detergente; aclarar de las botellas en una estación de aclarado, aguas abajo de la estación de lavado; enjuagar de las botellas en una estación de enjuagado, aguas abajo de la estación de aclarado; y descargar de las botellas sobre un mecanismo transportador de salida a través de un mecanismo de descarga.

Estado de la técnica

En el curso de la descripción, se hará referencia a una máquina automática para lavar botellas, en particular para lavar botellas con el cuello descentrado respecto a la superficie lateral del cuerpo de la botella.

Se conocen máquinas automáticas para lavar botellas con el cuello centrado respecto a la superficie lateral del cuerpo de la botella.

Según el actual estado de la técnica, dichas máquinas automáticas para lavar botellas con el cuello centrado generalmente comprenden una primera cinta transportadora de movimiento continuo, sobre la cual se depositan en pie las botellas a lavar.

Dicha cinta transportadora, transporta las botellas en pie apoyadas sobre su base hasta una estación que las carga en la máquina de lavar.

La estación que carga las botellas en la máquina de lavar comprende un mecanismo de carga que, tomando como referencia el cuerpo de la botella, introduce el cuello de la misma en una pinza de sujeción que la retiene firmemente.

Dicha pinza de sujeción, forma parte de una cadena móvil con movimiento continuo que transporta las botellas por el interior de la máquina de lavar. En dicha cadena móvil y a intervalos regulares se encuentran una pluralidad de pinzas de sujeción, sobre las que sucesivamente se van cargando las botellas a lavar.

Una vez las botellas han sido cargadas en la cadena móvil con el cuello en posición vertical y dirigido hacia arriba, la cadena invierte 180° la posición de la botella y las coloca en posición vertical y con el cuello dirigido hacia abajo, a continuación y manteniendo dicha posición las botellas pasan por una serie de estaciones fijas de lavado, aclarado, y enjuague.

A medida que cada una de las botellas ha completado su recorrido dentro de la máquina de lavar, y después de haber pasado sucesivamente por cada una de dichas estaciones fijas de lavado, aclarado y enjuague, dicha cadena invierte nuevamente 180° la posi-

ción de la botella y un mecanismo de descarga similar al mecanismo de carga, descarga sucesivamente cada botella depositándola en pie sobre una cinta transportadora de salida que habitualmente las lleva hasta una máquina o estación para llenar las botellas con agua u otro líquido.

Dicho tipo de mecanismos de carga y descarga son adecuados para cargar botellas con el cuello centrado, pero no son aptos para cargar botellas con el cuello descentrado, ya que estos mecanismos cargan la botella tomando como referencia el cuerpo de la misma y por consiguiente el cuello solo puede encajar con la pinza de sujeción de la cadena si ocupa una posición simétrica centrada y siempre igual respecto al cuerpo de la botella.

Se conocen otros mecanismos que cargan las botellas directamente en posición vertical invertida, es decir con el cuello hacia abajo, en las pinzas de sujeción de la cadena transportadora de la máquina de lavar, pero estos mecanismos también toman como referencia la superficie lateral del cuerpo de la botella para efectuar la operación de carga y por tanto, si bien son aptos para cargar botellas con el cuello centrado, no son aptos para cargar botellas con el cuello descentrado.

En las máquinas según el actual estado de la técnica, las operaciones de lavado, aclarado y enjuague se realizan con la botella en posición vertical invertida. Dichas operaciones de lavado, aclarado y enjuague se realizan en diversas etapas. En las primeras etapas unos inyectores inyectan agua caliente con detergente, y en las últimas etapas otros inyectores inyectan agua pura ionizada o líquido igual al que posteriormente se envasará en la botella.

En algunas de las máquinas automáticas según el actual estado de la técnica los inyectores ocupan una posición fija en la máquina y orientan su chorro de forma que intentan dirigirlo hacia el interior de la botella a medida que la botella pasa sin detenerse por delante de la posición que ocupa cada inyector en cada estación fija de lavado, aclarado y enjuague.

Este procedimiento es ineficaz ya que parte del caudal inyectado por los inyectores no llega a entrar en la botella y, por consiguiente, para intentar realizar un buen lavado es necesario sobredimensionar el caudal de agua y por tanto se desperdicia agua y detergente y aumentan los consumos energéticos necesarios para calentar e inyectar agua.

En otras realizaciones las botellas avanzan secuencialmente y se detienen frente a cada inyector, y es en esta posición, en que las botellas están paradas frente a los inyectores, cuando dichos inyectores inyectan agua desde el exterior hacia el interior de las botellas.

Con este procedimiento se consigue que una gran parte del agua inyectada entre en el interior de la botella, pero el lavado sigue siendo ineficaz, ya que el agua inyectada desde el exterior solo puede proyectarse contra el fondo de la botella pero no puede dirigirse controladamente hacia las paredes interiores para lavarlas adecuadamente.

Por consiguiente, las máquinas automáticas para lavar botellas según el actual estado de la técnica no disponen de mecanismos aptos para cargar de forma automática botellas con el cuello descentrado, no garantizan la limpieza correcta de la superficie interior de las botellas y requieren un consumo de agua, detergente y energía excesivo.

La finalidad de la presente invención es aportar una máquina que resuelva los citados inconvenientes.

Explicación de la invención

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento que permita lavar la parte interior de las botellas de forma eficaz garantizando que todo el líquido inyectado a tal finalidad se introduce dentro de la botella y llega controladamente a todas las partes de la superficie interior de la botella.

Esta finalidad y este objetivo se alcanzan con la máquina y procedimiento según la presente invención, que aporta una máquina para lavar botellas que comprende un dispositivo que centra y orienta las botellas tomando como referencia el cuello de las mismas, y un mecanismo que permite cargar automáticamente tanto botellas con el cuello centrado como botellas con el cuello descentrado, y que además aporta un procedimiento de lavado según el cual cada una de las botellas cargada en una estación móvil de la máquina de lavar avanza secuencialmente y se detiene delante de cada una de las estaciones fijas de lavado, aclarado y enjuague de forma que el cuello de la botella queda orientado respecto a un inyector de líquido asociado a cada una de dichas estaciones fijas de lavado, aclarado y enjuague de forma que dicho inyector en aquellas estaciones destinadas a lavar, aclarar o enjuagar la parte interior de la botella se introduce dentro de la botella e inyecta agua o líquido desde el interior de la botella y dirige y distribuye el chorro del agua inyectándolo de forma controlada y eficaz contra toda la superficie interior de la botella para lavar, aclarar o enjuagar eficazmente dicha superficie interior de la botella.

A tal finalidad, según un primer aspecto de la invención, se proporciona un nuevo procedimiento para lavar botellas del tipo citado, del tipo de procedimientos citado al inicio, y particularmente aplicable a botellas provistas de un cuello descentrado, que en su esencia de caracteriza porque, previamente a la fase de cargar las botellas en una estación móvil, comprende la etapa de centrar y orientar radialmente las botellas en una posición de rotación angular fija con respecto al eje de las botellas, tomando como referencia el cuello de las mismas.

Según otra característica del procedimiento de la presente invención, dicha etapa de centrar y orientar las botellas comprende hacer girar la botella hasta una posición radial fija predeterminada del cuello de la botella con respecto al eje de la botella.

Preferentemente, el giro de la botella se produce mediante una acción forzada por medio de un mecanismo de levas que determinan un movimiento de traslación del cuello de la botella a medida que ésta avanza sobre el mecanismo transportador.

De acuerdo con otra característica, la fase de cargar las botellas en el mecanismo de carga, se realiza sujetando las botellas mediante un conjunto de pinza con dos dedos soporte, configurados para adaptarse a la forma del cuerpo de la botella, y solidaria de una correa sinfín que describe un movimiento ascendente y luego descendente, hasta darles la vuelta en la fase descendente del movimiento de la correa, de forma que la botella, que estaba situada en la posición de carga al final de la cinta transportadora en pie y con el cuello dirigido hacia arriba, es cargada en posición vertical invertida, con el cuello hacia abajo, en una estación móvil de la máquina de lavar, y con el cuello en una posición repetitiva respecto de la misma.

Preferiblemente, la fase de descargar las botellas se realiza según una secuencia inversa de movimientos con respecto a la fase de cargar las botellas.

Según otra característica de la presente invención, la fase de lavar las botellas se realiza deteniendo el avance de las botellas en una posición fija predeterminada e introduciendo en las mismas unos inyectores adaptados para proyectar el líquido de lavado.

En este caso, es preferible que la fase de lavar las botellas incluya una primera etapa de introducir el inyector dentro de la botella parcialmente para lavar la zona interior inferior de la botella.

La fase de lavar las botellas puede incluir una segunda etapa de introducir el inyector dentro de la botella adicionalmente para lavar la zona interior superior de la botella.

Según un modo preferente de realización del procedimiento, las diferentes fases y etapas están sincronizadas.

Es preferible que las diferentes fases y etapas estén animadas de un movimiento paso a paso determinado por las velocidades de las cintas transportadoras, la distancia de separación entre los inyectores y la cadencia de producción del sistema.

Según un segundo aspecto de la invención, se da a conocer una nueva máquina para la puesta en práctica del procedimiento, aplicable al tipo de máquinas que comprenden unos medios para depositar las botellas a lavar de pie sobre una primera cinta transportadora de entrada de movimiento continuo; un mecanismo de carga, para cargar las botellas en estaciones móviles de una máquina de lavar en que se desplazan secuencialmente, sujetas con el cuello vuelto hacia abajo; una estación de lavado mediante inyección de agua caliente, eventualmente con detergente; una estación de aclarado de las botellas; una estación de enjuagado; y un mecanismo de descarga de las botellas sobre un mecanismo transportador de salida. En su esencia, la máquina según la invención se caracteriza porque, antes del citado mecanismo de carga, comprende un dispositivo estático para alinear y orientar las botellas radialmente en una posición de rotación angular fija con respecto al eje de las botellas, tomando como referencia el cuello de las mismas.

Dicho dispositivo estático para alinear y orientar las botellas comprende preferentemente medios de giro de la botella hasta una posición radial fija predeterminada del cuello de la botella con respecto al eje de la botella.

Según la invención, los medios de giro comprenden un mecanismo de levas, adaptado para trasladar el cuello de la botella hasta una posición angular fija, a medida que ésta avanza sobre el mecanismo transportador.

De acuerdo con una forma de realización preferida, la estación de lavado cuenta con unos inyectores formados por un cilindro fijo y un pistón móvil que desliza longitudinalmente por el interior de un cilindro fijo, el pistón móvil presenta en su extremo superior una boquilla con orificios para salida de agua distribuidos adecuadamente para lavar la superficie interior de las botellas.

Los inyectores están adaptados para que, cuando la bomba inyecta agua a presión, el pistón móvil asciende pasando a ocupar una posición operativa en la que la boquilla se introduce dentro de la botella y el agua a presión pasa a través de los orificios de la boquilla y lava la superficie interior de la botella. Cuan-

do la bomba deja de inyectar agua el pistón móvil desciende hasta una posición no operativa en la que la boquilla se sitúa fuera de la botella.

El pistón móvil está adaptado para pasar de la posición no operativa a la operativa y mantenerse en esta posición por la presión del agua inyectada para lavar las botellas, y retornar a la posición no operativa por el propio peso o por la acción de un muelle de recuperación.

Preferiblemente, la máquina comprende unos medios de sincronización de las diferentes operaciones y unos medios motores paso a paso para la ejecución de las diferentes operaciones.

Apreciarán los expertos en la técnica que la presente máquina aporta un procedimiento y una máquina que permite centrar, orientar, alinear y posicionar las botellas en relación al cuello descentrado de las mismas, y permite asimismo la carga automática de botellas con cuello centrado o descentrado, y aportar consistentemente una solución eficaz a los inconvenientes reseñados.

Breve descripción de los dibujos

Las características y ventajas de dicha máquina automática para lavar botellas y de dicho procedimiento para lavar botellas según la invención se pondrán claramente de manifiesto en la siguiente descripción, que describe un ejemplo no limitativo de una forma de realización representada en los dibujos anejos, en los que:

La Figura 1 representa, esquemática y parcialmente, una vista en planta de una máquina para lavar botellas, con los correspondientes mecanismos de carga y descarga de botellas y con dispositivos para alinear y orientar las botellas.

La Figura 2 representa, esquemática y parcialmente, una vista en perspectiva del dispositivo para alinear y orientar botellas con cuello descentrado, asociado al mecanismo de carga de botellas de la máquina para lavar botellas de la Figura 1.

La Figura 3 corresponde a una vista en perspectiva del mecanismo cargador de botellas de la Figura 1.

La Figura 4 corresponde a una vista en alzado, en la que se representa esquemáticamente la operación de carga de botellas en la máquina de lavar botellas de la Figura 1.

La Figura 5 corresponde a una vista en alzado de una estación de lavado en posición no activa con un inyector situado fuera de la botella.

La Figura 6 corresponde a una vista en alzado de una estación de lavado en posición activa, con un inyector situado dentro de la botella para lavar la zona interior inferior de la botella.

La Figura 7 corresponde a una vista en alzado de una estación móvil en posición activa, con un inyector situado dentro de la botella para lavar la zona superior de la botella.

La Figura 8 corresponde a una vista en alzado en la que se esquematiza el procedimiento para lavar botellas.

Descripción detallada de la invención

En la figura 1 se ha representado de forma esquemática una vista en planta de la máquina de lavar botellas según la invención, en la que se han representado una pluralidad de botellas 1 con cuello descentrado 2 que siguen la trayectoria indicada por las flechas.

En dicha Figura 1, las botellas 1 se alimentan sobre una primera cinta transportadora de entrada 3 que transfiere dichas botellas a una segunda cinta trans-

portadora 7 situada a continuación que forma un ángulo de 90° respecto a dicha primera cinta transportadora de entrada 3, que transporta las botellas 1 hasta un mecanismo de carga 8 que carga las botellas en la máquina de lavar 9.

Sobre las cintas transportadoras 3 y 7 se encuentra un dispositivo estático para alinear y orientar las botellas 4 que las alinea y orienta a medida que avanzan sobre dichas cintas transportadoras 3 y 7 desplazándolas transversalmente y haciéndolas girar sobre su base de forma que cuando las botellas 1 salen del mecanismo para alinear y orientar botellas 4, salen alineadas y con el centro del cuello orientado sobre el diámetro de la botella paralelo al eje longitudinal de la cinta transportadora, ocupando sobre dicho diámetro la posición más retrasada respecto al movimiento de avance de dicha cinta.

La máquina de lavar 9 comprende una pluralidad de estaciones móviles 10a-10u cada una de las cuales presenta un orificio 16 y unos topes ajustables 17 que sirven de apoyo a la botella 1 puesta en posición vertical invertida, con el cuello hacia abajo. Cada una de las estaciones móviles 10 está montada a intervalos regulares sobre una cadena móvil 18, accionada secuencialmente por un sistema convencional de motor reductor o motor paso a paso, no representado, controlado por un sistema PLC u otro similar, no representado. El sistema de control controla el movimiento secuencial de la cadena y hace que avance y pare a intervalos regulares de forma que, el orificio 16 de cada estación móvil 10 se detenga frente a cada inyector 36 de cada estación fija de lavado, aclarado y enjuague para realizar las operaciones correspondientes de lavado, aclarado y enjuague.

Simultáneamente, y mientras se realizan dichas operaciones de lavado, aclarado y enjuague, con la cadena móvil 18 parada, el mecanismo de carga 8 carga una botella 1 alimentada por la cinta de entrada 7 en la estación móvil situada en la posición 10a, tal como se describirá detalladamente más adelante, y el mecanismo de descarga 11 descarga la botella situada en la estación móvil 10t, cargándola en la cinta transportadora de salida 15.

Sobre la cinta transportadora 15 se encuentra un dispositivo para alinear y orientar botellas 12, con levas 13 y 14, que alinean y orientan las botellas sobre dicha cinta 15 para conducirlas, habitualmente, hasta una estación de carga de una máquina para llenar botellas, no representada.

Cada vez que secuencialmente la máquina para, se efectúan las operaciones de carga de una botella y descarga de otra botella, y, simultáneamente, se realizan todas las operaciones de lavado, aclarado y enjuague, de forma que, cada una de dichas operaciones se realiza en una botella distinta, cargada en una estación móvil distinta, realizando la máquina todas las operaciones simultáneamente.

El ciclo de lavado de una botella 1 empieza cuando el mecanismo de carga 8 carga una botella 1 en la estación móvil 10, de la máquina 9, situada en la posición 10a y finaliza cuando dicha estación móvil llega a la posición 10t y el mecanismo de descarga 11 descarga dicha botella.

Una vez descargada la botella, en el paso siguiente, la estación móvil 10 que ocupaba la posición 10t pasará a ocupar la posición 10u, y en el paso siguiente, pasará a ocupar de nuevo la posición 10a en la que, nuevamente, se cargará otra botella 1 que se descarga-

rá cuando, nuevamente, pase a ocupar la posición 10t, después de haber pasado sucesivamente por todas las etapas de lavado, aclarado y enjuague.

En la Figura 2 se representa con más detalle el funcionamiento del dispositivo estático para alinear y orientar las botellas 4.

Dicho dispositivo para alinear y orientar botellas 4, está situado encima de las cintas transportadoras de entrada 3 y 7, y ocupa una posición estática fija respecto dichas cintas transportadoras móviles.

Las botellas 1 se alimentan en pie sobre dicha cinta transportadora de entrada de movimiento continuo 3, de forma no ordenada, no alineadas respecto al eje longitudinal de la cinta transportadora, y con el cuello 2 no orientado respecto al cuerpo de la botella, en relación al movimiento de avance de la cinta transportadora 3.

El dispositivo para alinear y orientar botellas 4 actúa sobre las botellas 1 a medida que estas avanzan apoyadas sobre las cintas transportadoras 3 y 7, de forma que las desplaza transversalmente para alinearlas sobre una trayectoria común, y las hace girar apoyadas sobre su base para orientarlas de forma que, después de pasar por el dispositivo para alinear y orientar botellas 4, salen alineadas siguiendo una trayectoria común paralela al eje longitudinal de la cinta transportadora, y orientadas de forma que el eje del cuello de la botella se proyecta sobre el extremo más retrasado del diámetro de la botella, paralelo al eje longitudinal de la cinta transportadora, en el sentido de avance de la cinta transportadora.

El dispositivo para centrar y orientar botellas 4 comprende tres pares de levas estáticas que trabajan dos a dos, el par de levas 5-6 está diseñado para orientar el cuello de la botella respecto al cuerpo de la misma. Tal como se expondrá detalladamente más adelante, dichas levas 5 y 6 presentan respectivamente bordes 5A, 5B, 5C, 5D, 5E y 5F y 6A, 6B y 6C.

Los otros dos pares de levas 22-24 y 23-25 están diseñados para alinear las botellas y mantenerlas alineadas para que sigan una misma trayectoria respecto al eje longitudinal de la cinta transportadora 3.

Las levas 22 y 24 están situadas sobre la cinta transportadora 3 en un plano paralelo a dicha cinta transportadora y a una altura conveniente para actuar sobre una superficie de revolución predeterminada de la botella, separadas entre sí una distancia equivalente al diámetro de dicha superficie de revolución de la botella, de forma que, definen entre ellas un paso rectilíneo paralelo al eje longitudinal de la cinta transportadora, de ancho equivalente al diámetro de dicha superficie de revolución.

Las levas 23 y 25 están igualmente situadas sobre la cinta transportadora 3, en otro plano paralelo a la cinta transportadora, a una altura conveniente para actuar contra otra superficie de revolución predeterminada de la botella, estando separadas entre sí una distancia equivalente al diámetro de dicha superficie de revolución de la botella, de forma que, definen entre ellas un paso rectilíneo de ancho equivalente al diámetro de dicha superficie de revolución. Los dos pasos formados por los dos pares de levas 22-24 y 23-25 son paralelos entre sí y paralelos al eje longitudinal de la cinta transportadora.

Cuando las botellas 1 entran en el dispositivo para alinear y orientar botellas 4, las levas de los pares de levas 22-24 y 23-25 actúan a través de los respectivos chafanes, situados a la entrada de cada una de

dichas levas para desplazar transversalmente las botellas y alinearlas y centrarlas en relación a los pasos longitudinales que definen dichos dos pares de levas.

Las botellas 1, guiadas por los pares de levas 22-24 y 23-25, avanzan siguiendo una trayectoria rectilínea paralela al eje longitudinal de la cinta transportadora 3 y, simultáneamente, empiezan a girar sobre sí mismas a partir del momento en que el cuello 2 de la botella 1 incide contra el borde 6A de la leva 6 que desplaza el cuello 2 de la botella hacia la izquierda, obligando al cuello de la botella a seguir una trayectoria oblicua respecto al eje longitudinal de la cinta transportadora, definida por dicho borde 6A, que tras-pasa transversalmente el eje longitudinal de dicha cinta.

Conjuntamente dicho borde 6A de la leva 6 y el borde 5A de la leva 5 definen un paso convergente que en su parte final tiene un ancho equivalente al diámetro del cuello de la botella.

Corriente abajo de dicho paso definido por los bordes de leva 5A y 6A, el cuello 2 de la botella 1 incide contra el borde 5B de la leva 5. Dicho borde 5B está diseñado de forma que presenta un ángulo que ofrece una resistencia importante al avance de la botella y dificulta que el cuello de la botella deslice por dicho borde y actúa de forma que obliga a la botella a girar en sentido contrario a las agujas del reloj, alrededor del eje longitudinal del cuello de la botella, de forma que para superar dicho obstáculo, la botella gira sobre sí misma, y el cuerpo de la botella 1 pasa a ocupar una posición adelantada respecto al cuello 2 de la botella.

Una vez superado dicho borde 5B, las botellas siguen avanzando siguiendo una trayectoria rectilínea, guiadas por los dos pares de levas 22-24 y 23-25, pero siguen girando sobre sí mismas, obligadas por el borde 5C de la leva 5 que actúa sobre el cuello 2 de la botella 1, obligando al cuello 2 a seguir una trayectoria oblicua hacia la derecha respecto al eje longitudinal de la cinta transportadora 3.

Dicha trayectoria oblicua del cuello de la botella, que obliga a la botella a girar sobre sí misma, finaliza cuando el cuello llega al final del borde 5C y ha pasado a ocupar la posición más retrasada posible respecto al cuerpo de la botella, a continuación el cuello de la botella sigue una trayectoria de avance rectilínea, definida por los bordes 5D y 6C de las levas 5 y 6 respectivamente.

El paso definido por dichos bordes 5D y 6C tiene un ancho equivalente al diámetro del cuello de la botella y es paralelo al eje longitudinal de la cinta transportadora, por consiguiente, cuando las botellas avanzan por dicho paso apoyadas sobre la cinta transportadora 3, lo hacen siguiendo una trayectoria rectilínea, paralela al eje longitudinal de la cinta transportadora, guiadas por los dos pares de levas 22-24 y 23-25 que actúan sobre sendas superficies de revolución del cuerpo de las botellas y orientadas por su cuello, de forma que, el eje del cuello de la botella se proyecta sobre el extremo más retrasado del diámetro de la botella paralelo al eje longitudinal de la cinta transportadora 3, en el sentido de avance de dicha cinta transportadora.

A continuación la botella es transferida por la cinta transportadora 3 a la cinta transportadora 7 y de nuevo la botella gira sobre sí misma, debido a la actuación del borde transversal 5E de la leva 5, que actúa sobre el cuello de la botella de forma que cuando el cuello de la botella llega al final del borde 5E, las

botellas están orientadas respecto al eje longitudinal de la cinta transportadora 7, de forma que el eje del cuello de la botella se proyecta sobre el extremo más retrasado del diámetro de la botella paralelo al eje longitudinal de la cinta transportadora 7, en el sentido de avance de dicha cinta transportadora 7.

A continuación de dicho borde transversal 5E, se encuentra el borde 5F que es paralelo al eje longitudinal de la cinta transportadora 7 y que mantiene la orientación de las botellas.

Otras levas no representadas análogas a las levas 22, 23, 24, 25 realizan la función de mantener alineadas las botellas en su movimiento de avance sobre dicha cinta transportadora 7.

La posición de las levas 22, 23, 24, 25, 5 y 6 tanto en altura, como en separación, como de alineación entre sí y respecto a la cinta transportadora y respecto a las superficies de revolución predeterminadas de la botella, así como respecto al cuello de las mismas, son ajustables para cada tipo de botella a través de sistemas ampliamente conocidos según el actual estado de la técnica, cuya representación y explicación se omite por motivos de claridad de los dibujos y brevedad de la exposición.

Una vez las botellas han sido alineadas y orientadas en relación al cuello, prosiguen su recorrido en pie sobre la cinta transportadora 7.

Al final de dicha cinta se encuentra un tope que impide que las botellas sigan avanzando y las mantiene paradas en una posición fija, para ser cogidas por el mecanismo de carga 8 (Figuras 3 y 4) que las carga a continuación en la máquina de lavar 9.

El mecanismo de carga 8 comprende un conjunto de pinza 19 con dos dedos para soporte de la botella 20A y 20B, configurados para adaptarse a la forma del cuerpo de la botella. Dichos dedos para soporte de la botella están unidos a respectivos pistones 21 de una pinza neumática autocentrante 53, montada sobre un soporte móvil 58 que presenta en sus extremos rodamientos 59, previstos para circular por el interior de sendas guías de deslizamiento 35 alojadas en las caras internas de las placas laterales del mecanismo cargador 60 y 26. Dichas guías 35 configuran una trayectoria con un tramo vertical de ascenso y un tramo vertical de descenso unidos por una semicircunferencia. Dichas placas laterales 60 y 26 constituyen la estructura básica del mecanismo de carga 8 y están unidas entre sí a través de separadores 27, y, fijadas de forma conocida por sí misma en la máquina de lavar 9.

Sobre la parte superior exterior de la placa lateral 60 está fijado un motor reductor 28 que, a través de poleas conductoras 29 solidarias al eje de salida 30 de dicho motor reductor acciona unas correas dentadas 31 unidas a través de escuadras 32 al soporte móvil 58, sobre el que está fijada dicha pinza autocentrante 53.

Sobre dichas dos placas soporte del mecanismo cargador 60 y 26 está también montado un eje conducido 33, con poleas dentadas conducidas 34 para dichas correas dentadas 31.

El funcionamiento del mecanismo cargador 8 es el siguiente: secuencialmente el sistema de control de la máquina de lavar ordena el cierre de la pinza neumática autocentrante 53, que a través de los pistones 21, hace que los dedos soporte 20A y 20B se aproximen entre sí, siguiendo la trayectoria indicada por las flechas en la Figura 3 y agarren la botella indicada por la

referencia 100, en la Figura 4, situada en la posición de carga al final de la cinta transportadora 7.

Una vez dichos dedos soporte han agarrado la botella, el sistema de control pone en marcha el moto reductor 28, que a través de su eje de salida 30 hace girar las poleas dentadas conductoras 29 que arrastran las correas dentadas 31, que a su vez arrastran el soporte móvil 58, que a través de los rodamientos 59, sigue la trayectoria definida por dichas guías de deslizamiento 35, que hacen que la botella 100 siga la trayectoria indicada por las flechas en la Figura 4.

La botella 100 que estaba situada en la posición de carga al final de la cinta transportadora 7, en pie y con el cuello dirigido hacia arriba, es cargada en posición vertical invertida, con el cuello hacia abajo, en la estación de carga 10a de la máquina de lavar 9, con el cuello centrado respecto al orificio 16 de dicha estación móvil 10a.

A continuación el controlador abre la pinza autocentrante 53 y la botella 100 queda cargada en dicha estación móvil 10a, apoyada sobre los soportes 17 y con el cuello centrado respecto al orificio 16 de dicha estación móvil.

Simultáneamente, el mecanismo de descarga 11, de características análogas al mecanismo de carga 8, descarga la botella que estaba en la estación 10t y la deposita (carga) en la cinta transportadora de salida 15.

Simultáneamente, en las estaciones fijas de lavado, aclarado y enjuague de la máquina de lavar, se realizan las correspondientes operaciones de lavado, aclarado y enjuague de las botellas cargadas en las estaciones móviles, paradas frente cada una de dichas estaciones fijas.

En la Figura 4 se ha representado una estación móvil 10e, parada frente a una estación de lavado, con el inyector de agua 36 inyectando agua a través de la boquilla 40 en el interior de la botella, cargada en dicha estación.

En las Figuras 5, 6 y 7 se han representado sendas estaciones móviles 10e y 10d cargadas con una botella 1, con el cuello 2 alineado con el orificio 16 de la respectiva estación móvil. Cada una de dichas estaciones móviles está parada frente a un conjunto inyector 36.

Los inyectores se componen de un cuerpo fijo 37 por el interior del cual, se puede desplazar longitudinalmente en la dirección indicada por las flechas, un pistón móvil 39. Dicho pistón móvil termina en su extremo superior en una boquilla 40 con múltiples orificios para salida de agua y en la parte inferior presenta una boquilla para entrada de agua 38, unida a través de una manguera flexible 41 y tuberías 42 a una bomba de agua 43.

El cuerpo fijo 37 y el pistón 39 constituyen a su vez un cilindro hidráulico de forma que el pistón 39 puede ocupar dos posiciones predeterminadas por topes. En la posición no activa, representada en la Figura 5, el pistón 39 permanece en la posición más baja, de forma que su extremo 40 está alejado de la estación móvil 10g y dicha estación móvil puede desplazarse sin interferir con el pistón 39.

En las posiciones activas el pistón móvil 39 se introduce a través del orificio 16 de la estación móvil 10g dentro del cuello 2 de la botella 1, y la boquilla 40 se sitúa en una posición predeterminada dentro de la botella 1, adecuada para lavar una zona predeterminada de la superficie interior de la botella. Dicha posi-

ción puede ajustarse mediante la colocación de topes final de carrera de forma conocida de por sí.

En la Figura 6 se ha representado un conjunto inyector 36 en posición activa, inyectando agua en una zona próxima al orificio de entrada para lavar la zona interior inferior de la botella y en la Figura 7, se ha representado un conjunto inyector 36 en posición activa, inyectando agua en una zona más alejada del orificio de entrada para lavar la zona interior superior de la botella.

En la Figura 8 se ha representado esquemáticamente el ciclo de lavado de las botellas en la máquina de lavar.

En la máquina de lavar, las estaciones móviles 10 avanzan secuencialmente ocupando sucesivamente todas las posiciones representadas en el dibujo desde la posición 10a hasta la posición 10u.

En la posición 10a se cargan las botellas a lavar.

En las posiciones 10b-10h se lavan las botellas con detergente y agua caliente impulsada por una bomba 42 que impulsa agua a los respectivos inyectores a través de conducciones 42 y mangueras 41. El agua después de lavar las botellas, se recoge en una bandeja 46 que la vierte en un depósito 50 donde es calentada por una resistencia 57 y se recircula nuevamente a través de la bomba 43.

En la posición 10b un inyector fijo lava la parte inferior exterior de la botella. En la posición 10c un inyector fijo lava la parte inferior exterior de la botella y simultáneamente, un inyector fijo 55 lava la parte superior exterior de la botella. En la posición 10d un inyector móvil lava la parte interior inferior de la botella desde el interior y simultáneamente, otro inyector fijo 55 lava la parte superior exterior de la botella. En la posición 10e un inyector móvil lava la parte interior superior de la botella desde el interior y simultáneamente, otro inyector fijo 55 lava la parte superior exterior de la botella. En la posición 10f un inyector móvil lava nuevamente la parte interior inferior de la botella desde el interior. En la posición 10g un inyector móvil lava nuevamente la parte interior superior de la botella desde el interior. En la posición 10h nuevamente un inyector fijo lava la parte inferior exterior de la botella.

En las posiciones 10i-10k se aclaran las botellas con agua ionizada recirculada, mezclada con residuos de agua con detergente utilizada para lavar las botellas en las estaciones anteriores. Dicha agua es impulsada por una bomba 44 que impulsa agua a los respectivos inyectores a través de las conducciones 53 y mangueras 41; el agua, después de aclarar las botellas, se recoge en una bandeja 47 que la vierte en un depósito 51 y se recircula a través de la bomba 44.

En la posición 10i, un inyector fijo inyecta agua para aclarar la parte inferior exterior de la botella y simultáneamente, un inyector fijo 56 inyecta agua pa-

ra aclarar la parte exterior superior de la botella. En la posición 10j un inyector móvil inyecta agua desde el interior de la botella para aclarar la parte interior superior de la botella y simultáneamente, otro inyector fijo 56 inyecta agua para aclarar la parte exterior superior. En la posición 10k, nuevamente un inyector fijo inyecta agua para aclarar la parte inferior exterior de la botella y simultáneamente, un inyector fijo inyecta agua para aclarar la parte exterior superior de la botella.

En las posiciones 10m y 10n el aclarado se realiza utilizando agua pura ionizada recirculada, sin mezclar con agua con detergente, impulsada por una bomba 45 que la alimenta a los inyectores 36 a través de conducciones 54 y mangueras 41. Esta agua, después de aclarar las botellas, es recogida por la bandeja 47 que la vierte en el depósito 51 que también recoge el agua impulsada por los inyectores 10i-10k y es reimpulsada por la bomba 44 para aclarar botellas a través de los inyectores 10i-10k y 56, pero no se reutiliza para los inyectores 10m y 10n.

En la posición 10q, no se inyecta agua y corresponde simplemente una estación de transición para que se escurra el agua de la botella y llegue a las estaciones posteriores limpia de residuos. El agua que se escurra en dicha estación es recogida a su vez por la citada bandeja 47.

En las estaciones 10r y 10s se enjuagan las botellas con agua pura ionizada sin recircular, proveniente de una fuente exterior a presión y se inyecta a través de inyectores móviles 36 para enjuagar la parte interior superior de la botella. Simultáneamente, unos ventiladores, no representados, soplan aire para secar las botellas. El agua escurrida se recoge en la bandeja 49 que la vierte en el depósito 52 para que la bomba 45 la recircule para aclarar las botellas en las posiciones 10m y 10n pero no para enjuagar las botellas en las posiciones 10r y 10s.

En la posición 10t se descarga la botella ya lavada, aclarada y enjuagada y la posición 10u es una posición de transición por la que pasa la estación móvil para volver a situarse en la posición 10a y reiniciar el ciclo.

Por último cabe indicar que la máquina de la presente invención puede estar dotada de unos medios de sincronización, de forma que las diferentes fases y etapas estén sincronizadas. Estos medios de sincronización pueden ser de tipo convencional, por lo que no requieren ulterior explicación.

Entenderán los expertos en la técnica que, si bien la presente invención ha sido explicada para su aplicación en botellas con el cuello descentrado respecto a la superficie lateral del cuerpo de la botella, el procedimiento y la máquina objetos de la misma son igualmente aplicables a botellas con el cuello centrado.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el lavado de botellas (1), particularmente de botellas provistas de un cuello descentrado, que comprende las fases de:

depositar las botellas a lavar (1) de pie sobre una primera cinta transportadora de movimiento continuo (3);

transportar las botellas en pie apoyadas sobre su base hasta una estación de carga en una máquina de lavar (9);

cargar las botellas, a través de un mecanismo de carga (8), en estaciones móviles (10) en que se desplazan secuencialmente, sujetas con el cuello vuelto hacia abajo;

lavar las botellas en una estación de lavado mediante inyección de agua caliente, eventualmente con detergente;

aclarar las botellas en una estación de aclarado, aguas abajo de la estación de lavado;

enjuagar las botellas en una estación de enjuagado, aguas abajo de la estación de aclarado; y

descargar las botellas sobre un mecanismo transportador de salida a través de un mecanismo de descarga (11),

caracterizado porque, previamente a la fase de cargar las botellas en una estación móvil (10), comprende la etapa de centrar y orientar radialmente las botellas (1) en una posición de rotación angular fija con respecto al eje de las botellas, tomando como referencia el cuello de las mismas.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicha etapa de centrar y orientar las botellas comprende hacer girar la botella hasta una posición radial fija predeterminada del cuello de la botella con respecto al eje de la botella.

3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el giro de la botella se produce mediante una acción forzada por medio de un mecanismo de levas (4), que determinan un movimiento de traslación del cuello de la botella a medida que ésta avanza sobre el mecanismo transportador (3, 7).

4. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la fase de cargar las botellas en el mecanismo de carga (8), se realiza sujetando las botellas mediante un conjunto de pinza (19) con dos dedos soporte (20A) y (20B) de la botella, configurados para adaptarse a la forma del cuerpo de la botella, y solidaria de una correa (31) sinfín que describe un movimiento ascendente y luego descendente, hasta darles la vuelta en la fase descendente del movimiento de la correa, de forma que la botella (100), que estaba situada en la posición de carga al final de la cinta transportadora (7) en pie y con el cuello dirigido hacia arriba, es cargada en posición vertical invertida, con el cuello hacia abajo, en una estación móvil (10) de la máquina de lavar (9), y con el cuello en una posición repetitiva respecto de la misma.

5. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la fase de descargar las botellas se realiza según una secuencia inversa de movimientos con respecto a la fase de cargar las botellas.

6. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la fase de lavar las botellas se realiza deteniendo el avance de las botellas en una posición fija predeterminada e introduciendo en las mismas unos inyectores (36) adaptados para proyectar el líquido de lavado.

7. Procedimiento según la reivindicación 6, **caracterizado** porque la fase de lavar las botellas incluye una primera etapa de introducir el pistón móvil (39) del inyector (36) dentro de la botella parcialmente para lavar la zona interior inferior de la botella.

8. Procedimiento según la reivindicación 6, **caracterizado** porque la fase de lavar las botellas incluye una segunda etapa de introducir el pistón móvil (39) del inyector (36) dentro de la botella adicionalmente para lavar la zona interior superior de la botella.

9. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las diferentes fases y etapas están sincronizadas.

10. Procedimiento según la reivindicación 9, **caracterizado** porque las diferentes fases y etapas están animadas de un movimiento paso a paso determinado por las velocidades de las cintas transportadoras, la distancia de separación entre los inyectores (36) y la cadencia de producción del sistema.

11. Máquina para el lavado de botellas, particularmente de botellas provistas de un cuello descentrado, que comprende unos medios para depositar las botellas a lavar de pie sobre una primera cinta transportadora de entrada de movimiento continuo; un mecanismo de carga (8), para cargar las botellas en estaciones móviles (10) de una máquina de lavar (9) en que se desplazan secuencialmente, sujetas con el cuello vuelto hacia abajo; una estación de lavado mediante inyección de agua caliente, eventualmente con detergente; una estación de aclarado de las botellas; una estación de enjuagado; y un mecanismo de descarga de las botellas (11) sobre un mecanismo transportador de salida (15), **caracterizado** porque, antes del citado mecanismo de carga (8), comprende un dispositivo estático (4) para alinear y orientar las botellas radialmente en una posición de rotación angular fija con respecto al eje de las botellas, tomando como referencia el cuello de las mismas.

12. Máquina según la reivindicación 11, **caracterizado** porque dicho dispositivo estático (4) para alinear y orientar las botellas comprende medios de giro de la botella hasta una posición radial fija predeterminada del cuello de la botella con respecto al eje de la botella.

13. Máquina según la reivindicación 12, **caracterizado** porque dichos medios de giro comprenden un mecanismo de levas (5, 6, 22, 23, 24), adaptado para trasladar el cuello de la botella hasta una posición angular fija, a medida que ésta avanza sobre el mecanismo transportador (3, 7).

14. Máquina según la reivindicación 11, **caracterizada** porque la estación de lavado comprende unos inyectores (36) formados por un cilindro fijo (37) y un pistón móvil (39) que desliza longitudinalmente por el interior de un cilindro fijo, presentando en su extremo superior una boquilla (40) con orificios para salida de agua distribuidos adecuadamente para lavar la superficie interior de las botellas.

15. Máquina según la reivindicación 14, **caracterizada** porque los inyectores (36) están adaptados para que, cuando la bomba inyecta agua a presión, el pistón móvil (39) asciende pasando a ocupar una posición operativa en la que su cabeza se introduce dentro de la botella y el agua a presión pasa a través de los orificios de la boquilla (40) y lava la superficie interior de la botella y cuando la bomba deja de inyectar agua el pistón móvil (39) desciende hasta una posi-

ción no operativa en la que la boquilla se sitúa fuera de la botella.

16. Máquina según la reivindicación 15, **caracterizada** porque el pistón móvil (39) está adaptado para pasar de la posición no operativa a la operativa y mantenerse en esta posición por la presión del agua inyectada para lavar las botellas, y retornar a la posición no operativa por el propio peso o por la acción de un muelle de recuperación.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

17. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 16, **caracterizada** porque comprende medios de sincronización de las diferentes operaciones.

18. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 17, **caracterizado** porque comprende unos medios motores paso a paso para la ejecución de las diferentes operaciones.

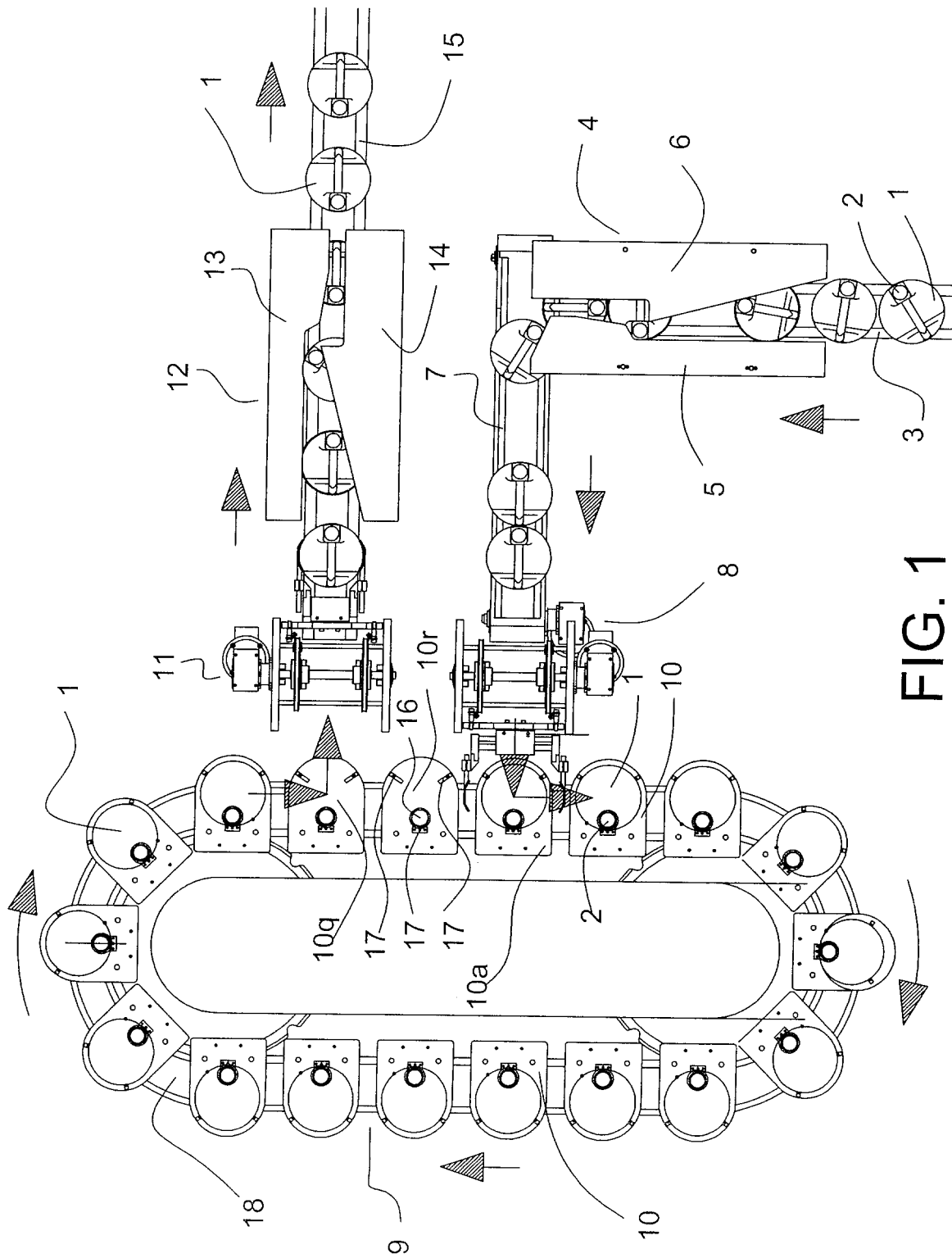


FIG. 1

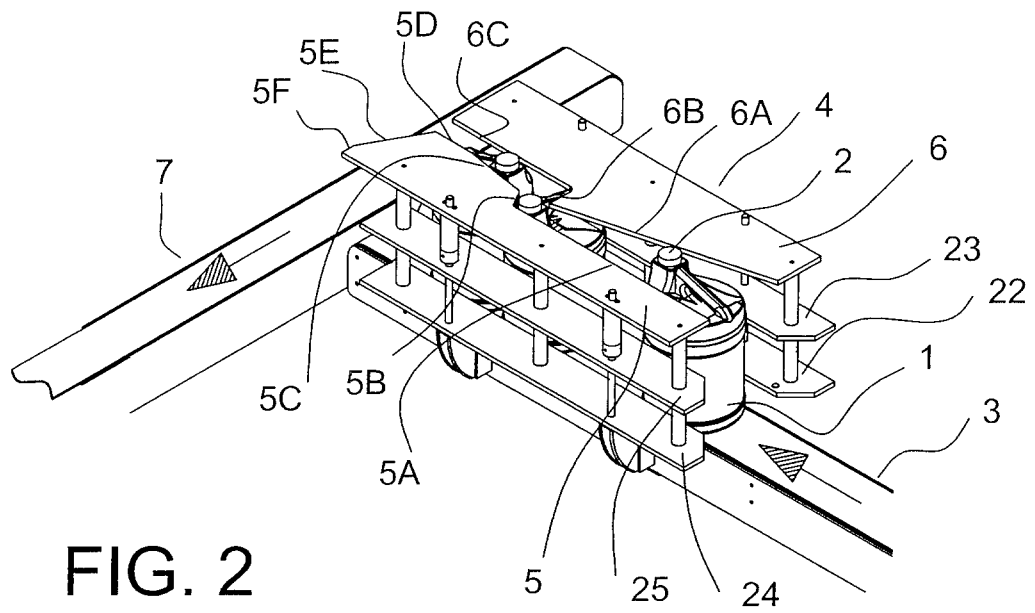
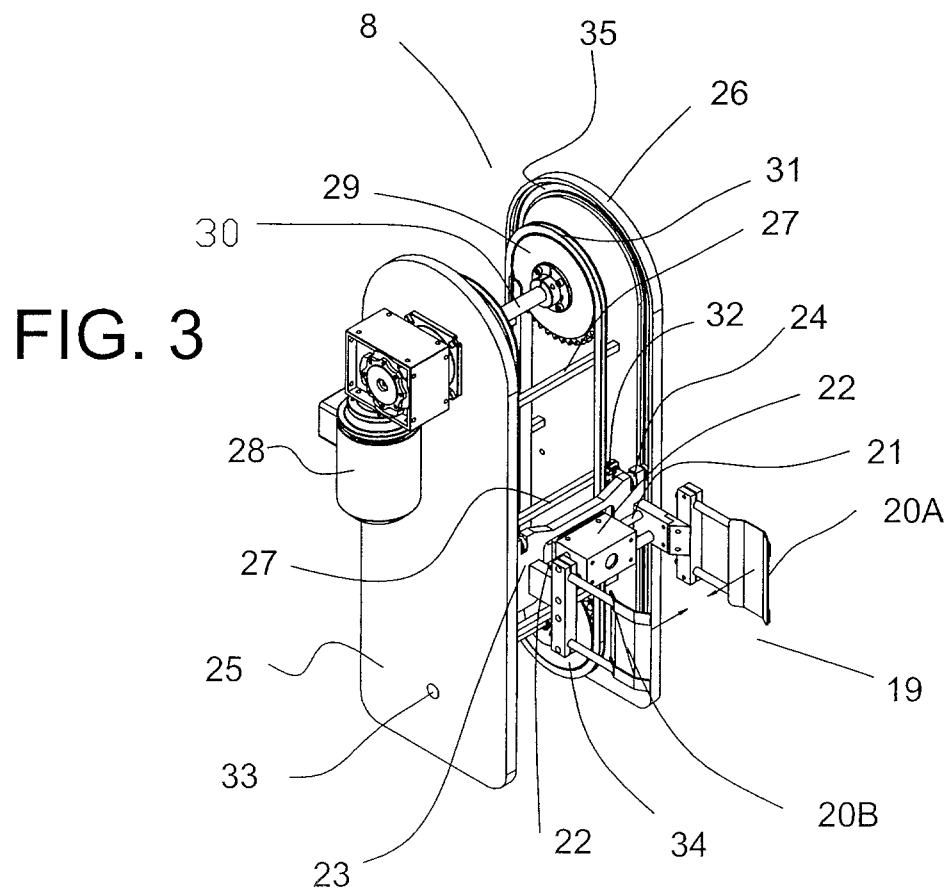
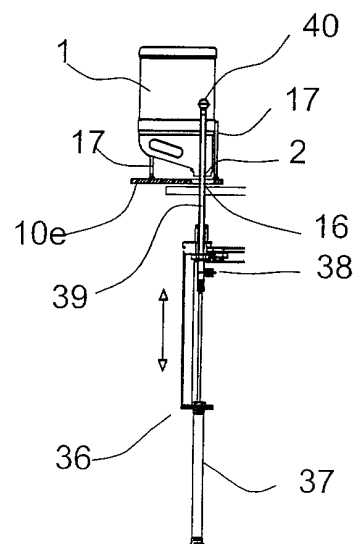
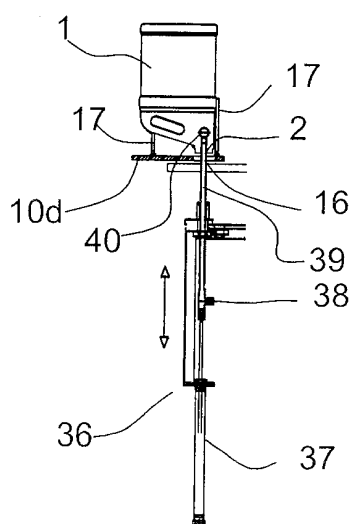
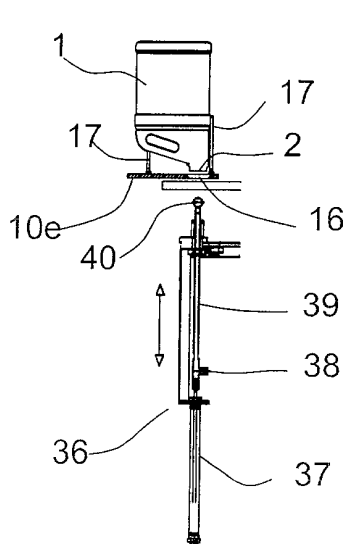
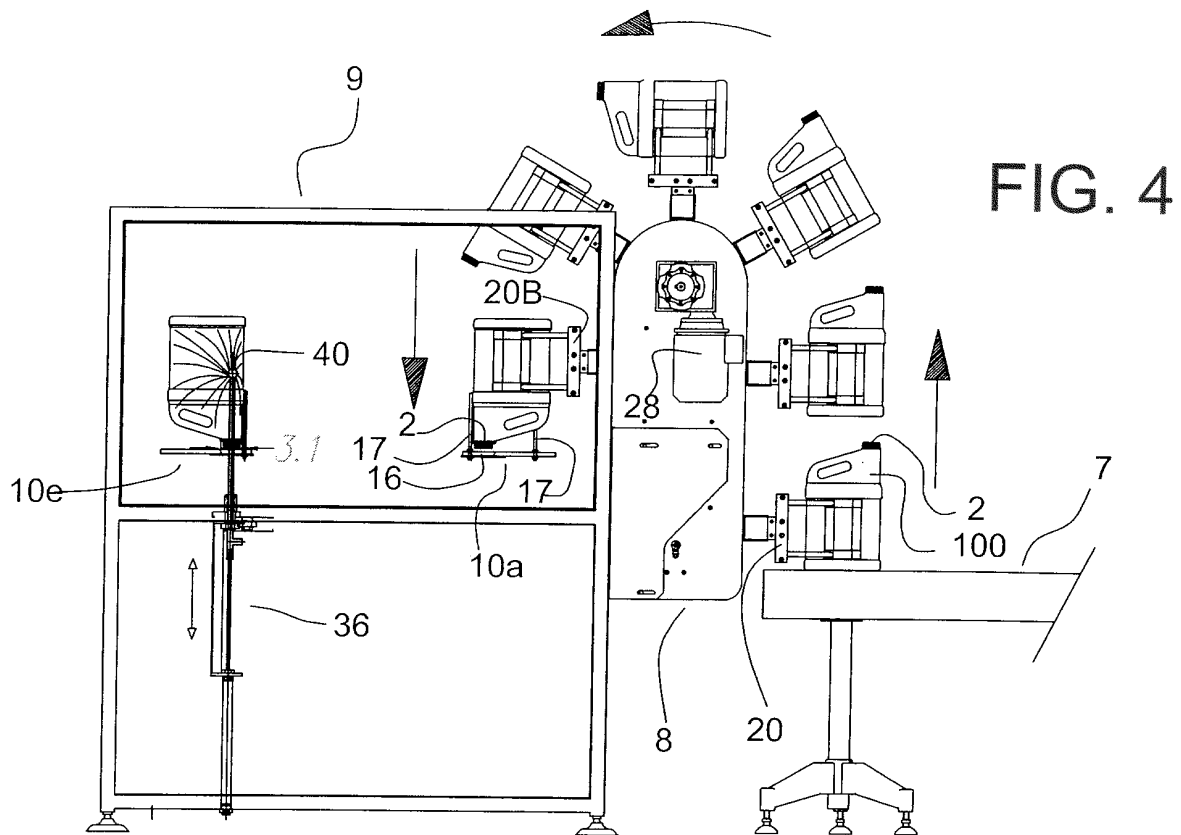


FIG. 2





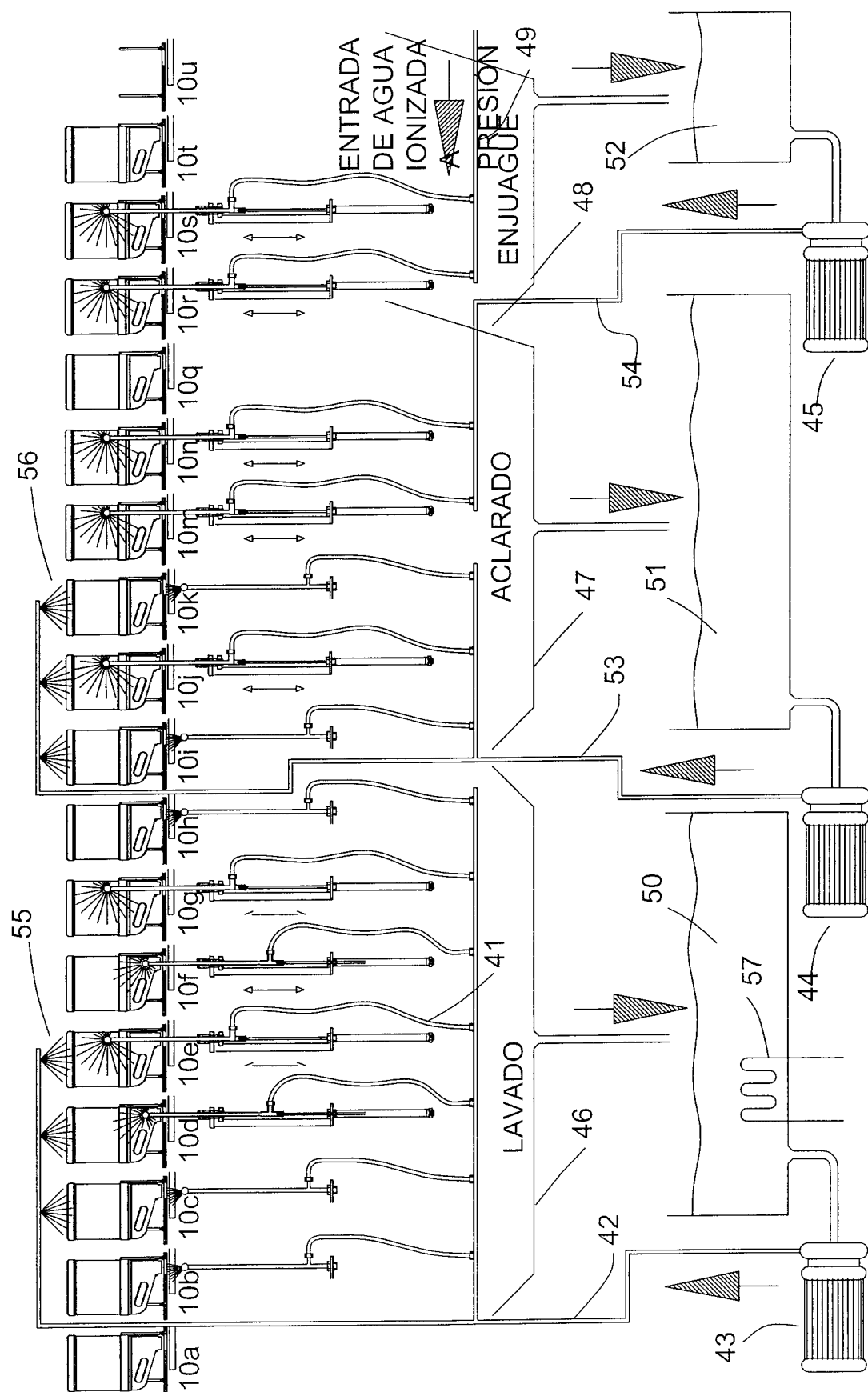


FIG. 8



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 249 148

⑫ Nº de solicitud: 200401630

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: **05.07.2004**

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ **Int. Cl.:** Ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X Y	US 2667959 A (ROGERS CHARLES F) 02.02.1954, reivindicación 1; figura 1.	1-3,5, 11-13 6-10,14, 17,18
Y A	US 4099674 A (STANDLEY WENDELL EVERT) 11.07.1978, columna 3, línea 64 - columna 4, línea 2; figura 3.	6-10,14, 17,18 4
E	EP 1486439 A2 (COSMOPACK S R L) 15.12.2004, resumen; figura 1.	1,2
A	JP 2001340821 A (TOYO GLASS MACHINERY; TOYO SEIKAN KAISHA LTD) 11.12.2001, resumen [en línea] [recuperado el 14.02.2006] Recuperado de Base de Datos Epodoc.	4
A	ES 0441997 A1 (SANCHEZ RUE FERNANDO) 01.04.1977, página 4, línea 19 - página 5, línea 14; figuras.	4,5

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

15.02.2006

Examinador

J. Merello Arvilla

Página

1/2

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

B65G 47/244 (2006.01)

B65G 47/252 (2006.01)

B08B 9/32 (2006.01)