

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 522 874**

51 Int. Cl.:

B65G 21/10 (2006.01)

B65G 47/84 (2006.01)

B67C 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2013 E 13151079 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.09.2014 EP 2615046**

54 Título: **Sistema y método de manipulación de botellas**

30 Prioridad:

11.01.2012 IT TV20120003

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

18.11.2014

73 Titular/es:

**ACQUA MINERALE SAN BENEDETTO S.P.A.
(100.0%)
Viale Kennedy 65
30037 Scorze', IT**

72 Inventor/es:

ZOPPAS, ENRICO

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 522 874 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema y método de manipulación de botellas

La presente invención se refiere a un transportador de botellas para sistemas de embotellado y el método relativo para el funcionamiento del mismo.

- 5 En particular, la presente invención se refiere a un transportador de botellas configurado para transportar botellas de vidrio y/o plástico (PET) y/o similares en, o hacia, una máquina presente en un sistema de embotellado, tal como, por ejemplo, una máquina de enjuague y/o una máquina de esterilización y/o una máquina de rellenado, a la que a continuación se hará referencia explícita sin perder, por lo tanto, su naturaleza general.

10 Como se sabe, el embotellado de botellas de vidrio o de plástico con líquidos para uso dietético, tales como, por ejemplo, bebidas (agua, refrescos), se realiza habitualmente en sistemas de embotellado de grandes dimensiones que realizan procesos de embotellado que comprenden, en general, una o más etapas de enjuague de las botellas, realizadas habitualmente por una máquina de enjuague, o una o más etapas de desinfección/esterilización de las botellas, realizadas habitualmente por una máquina de esterilización, y al menos una etapa posterior de rellenado de la botella con líquido, realizada habitualmente por una máquina de rellenado.

15 En particular, las máquinas de enjuague, esterilización y rellenado están provistas, en general, de: una plataforma que gira alrededor de un eje vertical, unos elementos de agarre de botellas, que están montados alrededor del borde externo de la plataforma giratoria a distancias angulares predeterminadas entre sí, y están configurados para sujetar la botella y mantenerla acoplada a la plataforma giratoria y desplazarla, llevándola en una posición/ángulo determinado durante el giro de la plataforma; y unos dispositivos de inyección de líquido que comprenden unas boquillas adaptadas para suministrar una cantidad predeterminada de líquido en las botellas que, en función del tipo de máquina, puede ser un líquido de enjuague o un líquido desinfectante o un líquido para uso dietético.

20

25 En los sistemas de embotellado descritos anteriormente, las botellas se transfieren, en general, de una máquina a otra por medio de circuitos de transporte o líneas transportadoras provistas de transportadores configurados con el fin de: recibir una línea entrante de botellas y espaciar las botellas entre sí para suministrar las botellas salientes a una distancia congruente con la distancia de los elementos de agarre de botellas presentes en la plataforma giratoria.

30 Los transportadores anteriores comprenden, en general, un transportador lineal adaptado para recibir la línea de botellas entrantes y suministrarlas, adecuadamente distanciadas, a un transportador de transferencia de botellas giratorio, que está configurado con el fin de sujetar las botellas de manera secuencial y transportarlas a lo largo de una trayectoria de transferencia semicircular hacia una posición tangencial a la plataforma giratoria, en el que los elementos de agarre sujetan las botellas con el fin de descargarlas del transportador de transferencia giratorio.

35 En particular, se conoce un primer tipo de transportador, en el que el transportador de transferencia de botellas giratorio comprende, en general, un carrusel de transferencia de botellas giratorio, que está configurado con el fin de sujetar el "cuerpo de botella", es decir, la parte central de la botella presente por debajo de su cuello, y para deslizar las botellas a lo largo de un plano de deslizamiento subyacente alrededor de la trayectoria semicircular, mientras que el transportador lineal comprende, en general, una cinta transportadora de botellas, y un mecanismo de distanciamiento de botellas, que está provisto de un par de alimentadores de tornillo de paso variable paralelos y enfrentados entre sí, que se interponen entre la salida de la cinta transportadora y la entrada del transportador giratorio, y están configurados con el fin de espaciar las botellas de acuerdo con una distancia predeterminada correspondiente a la distancia de carga de la botellas sobre el carrusel de transferencia giratorio.

40

45 En los transportadores descritos anteriormente, la presencia del mecanismo de distanciamiento provisto de un doble alimentador de tornillo hace el sistema inflexible, ya que cada vez que surge la necesidad de cambiar la altura de las botellas debido a un cambio en su formato, muy frecuente en las máquinas de rellenado de grandes dimensiones, es necesario sustituir los alimentadores de tornillo del mecanismo de distanciamiento por alimentadores de tornillo adaptados al nuevo formato/dimensiones, y regular las alturas del transportador giratorio/lineal y/o el carrusel y la plataforma.

50 Es evidente que dichas operaciones de mantenimiento son especialmente desventajosas, ya que, además de provocar largas y costosas paradas de la maquinaria, muy graves en los sistemas de grandes dimensiones, también provocan la contaminación del sistema que requiere operaciones de desinfección complejas y costosas en la máquina contaminada.

También se conoce un segundo tipo de transportador, en el que el carrusel de transferencia de botellas giratorio del transportador de transferencia giratorio está configurado para sujetar el cuello de la botella con el fin de realizar el denominado "agarre de cuello", mientras que el transportador lineal comprende una guía de deslizamiento de cuello

configurada para soportar y deslizar la parte anular que transporta el cuello de la botella, y una serie de dispositivos de empuje de aire colocados a lo largo de la guía de deslizamiento y adaptados para emitir chorros de aire hacia la botella de manera que se genere un empuje que haga deslizarse y avanzar las botellas a lo largo de la guía de deslizamiento y suministrarlas al carrusel de transferencia giratorio.

5 Aunque los transportadores del segundo tipo descritos anteriormente son flexibles a los cambios en el formato y, especialmente, a los cambios en la altura de las botellas, también presentan el problema técnico de no adaptarse para usarse en la transferencia de botellas pre-desinfectadas, es decir, que contienen una cantidad predeterminada de líquido desinfectante, en una máquina de enjuague y/o una máquina de esterilización. En este caso, de hecho, los chorros de aire emitidos por los dispositivos de empuje de aire no son capaces de hacer avanzar las botellas a lo largo de la guía de deslizamiento debido a su peso.

10 El documento EP1914181 desvela un método para transportar artículos (2) específicos mediante un tornillo (1) de paso variable que recibe los artículos aguas abajo de un dispositivo de alimentación de artículos. El tornillo tiene una ranura (3) periférica en la que se alojan y se desplazan los artículos, de manera que un paso entre los artículos recibidos por el tornillo se aumenta aguas abajo del tornillo hasta un paso intermedio. Los artículos se transfieren y se agarran con el paso intermedio por un engranaje (14) de cambio de paso que transfiere los artículos en un dispositivo de recepción, por ejemplo, una estación de procesamiento de recipientes, con un paso final. También se incluye una reivindicación independiente para una instalación para cambiar un paso entre artículos específicos, que comprende un tornillo de paso variable.

Este documento desvela el preámbulo de la reivindicación 1.

20 El documento DE29505245 desvela un transportador en el que las botellas se alimentan hacia delante y se retiran por las estrellas de transmisión giratorias de la máquina de manipulación. El plano de entrada o de salida de la máquina de manipulación con diferentes tamaños de botellas se ajusta a la altura del collar de boca unificada y el plano del transportador (4, 5) puede adaptarse a las diferentes alturas (5, 7) de base de botella. Debajo de las estrellas (1) de transmisión se localiza un transportador (2) que transporta las botellas con su plano (4, 6) de transporte ajustable respecto a la altura a los diferentes tamaños de botella. Al menos una zona de extremo del transportador (2) se localiza con su plano de transporte modificable respecto a la altura alrededor de un punto (3) giratorio en el lado opuesto que se orienta lejos de la estrella de transmisión.

30 Por lo tanto, el solicitante ha realizado un estudio detallado con el fin de identificar una solución que logre específicamente el objetivo de fabricar un transportador simple y económico que se adapte fácilmente a un cambio en el formato de las botellas y que también pueda usarse para suministrar botellas pre-desinfectadas que contienen un cantidad predeterminada de líquido de pre-desinfección a un carrusel giratorio, con agarre en el cuello, de una máquina presente en el sistema de embotellado.

Por lo tanto, el objeto de la presente invención es proporcionar una solución que permita lograr dicho objetivo.

35 Este objeto se logra mediante la presente invención en la medida en que se refiere a un transportador de botellas para sistemas de embotellado, un método para hacer funcionar el mismo, una máquina y un sistema de embotellado como se definen en las reivindicaciones adjuntas.

A continuación, se describirá la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran un ejemplo no limitante de la realización, en los que:

40 - La figura 1 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva de una parte de un sistema de embotellado provisto de un transportador realizado de acuerdo con los dictados de la presente invención;

- La figura 2 es una vista en planta del sistema de embotellado provisto de un transportador mostrado en la figura 1;

45 - La figura 3 es una vista en alzado lateral del transportador mostrado en la figura 1, con partes en sección transversal y partes retiradas para mayor claridad, en el que el segmento de transporte final está colocado a una primera altura con respecto al plano de referencia, en el que se apoya el segmento de transporte inicial; mientras que

- La figura 4 es una vista en alzado lateral del transportador mostrado en la figura 1, con partes en sección transversal y partes retiradas para mayor claridad, en el que el segmento de transporte final está colocado a una segunda altura con respecto al plano de referencia en el que se apoya el segmento de transporte inicial.

50 A continuación, se describirá la presente invención en detalle con referencia a los dibujos adjuntos para permitir que la realicen y la usen los expertos en la materia. Diversos cambios en las realizaciones descritas, que serán evidentes de manera inmediata para los expertos en la materia, y los principios generales descritos pueden aplicarse a otras

realizaciones y aplicaciones sin desviarse del área de protección de la presente innovación, como se define en las reivindicaciones adjuntas. Por lo tanto, la presente innovación no debe interpretarse como limitada a las realizaciones descritas e ilustradas, sino que debe considerarse que tiene el área más amplia de protección de acuerdo con los principios y las características descritos y reivindicados en el presente documento.

5 Con referencia a la figura 1, el número 1 indica como un todo un transportador de embotellado configurado para suministrar botellas 2 de vidrio y/o de plástico (PET) y/o similares en o a una máquina 3 presente en un sistema 4 de embotellado.

10 De acuerdo con una realización preferida mostrada en la figura 1, la máquina 3 puede ser, por ejemplo, una máquina de enjuague y/o una máquina de esterilización y/o una máquina de rellenado o cualquier otra máquina similar, mientras que el transportador 1 de botellas puede incluirse en la propia máquina 3 y/o transportar las botellas de una máquina 3 a otra.

15 En el ejemplo mostrado en la figura 1, la máquina 3 comprende una plataforma 5 giratoria soportada por una carcasa o un bastidor que descansa sobre el suelo (no mostrado) y diseñada para girar alrededor de un eje 6 vertical, y una pluralidad de elementos 7 de agarre de botellas, que se espacian angularmente entre sí alrededor del borde de la plataforma 5 giratoria, y están configurados para sujetar/mantener la botella 2 con el fin de que permanezca acoplada a la plataforma 5 giratoria en una posición/ángulo determinado durante el giro de la plataforma.

20 La máquina 3 también comprende unos dispositivos de inyección de líquidos (no mostrados) que comprenden, preferentemente pero no necesariamente, unas boquillas, que están conectados por medio de los conductos relativos (no mostrados) a un colector central que contiene líquido (no mostrado), y están diseñados para inyectar en las botellas 2, con una orden, una cantidad predeterminada de líquido que, en función del tipo de máquina, puede ser un líquido de enjuague, un líquido desinfectante o un líquido para uso dietético.

25 De acuerdo con la invención, y como se muestra en la figura 1, el transportador 1 comprende un transportador 10 giratorio configurado para: recibir las botellas 2 en una entrada 10a, agarrar el cuello 2a de las botellas 2 para transportarlas a lo largo de una trayectoria semicircular de transferencia hacia una salida 10b dispuesta en una posición de transferencia de botellas tangencial a la plataforma 5 giratoria, en el que los elementos 7 de agarre de botellas sujetan de manera secuencial las botellas 2 para transferirlas desde el transportador 10 giratorio a la plataforma 5 giratoria.

30 El transportador 1 de botellas también comprende un transportador 12 lineal, que se interpone entre un segmento final de una línea de transporte de botellas del sistema 4 de embotellado y el transportador 10 giratorio, y está configurado para: recibir las botellas 2 desde el segmento final de la línea de transporte de botellas y mover las botellas 2, soportando la parte inferior de las mismas, a lo largo de una trayectoria de transporte que termina en la entrada 10a del transportador 10 giratorio.

35 El transportador 10 giratorio comprende un carrusel 16 de transferencia de botellas, que está diseñado para girar alrededor un eje 18 vertical, y coopera con una guía 19 de contención de botellas lateral relativa para mover las botellas desde la entrada 10a a la salida 10b a lo largo de la trayectoria de transferencia semicircular, manteniéndolas en suspensión agarrando el cuello 2a.

40 De acuerdo con una realización preferida mostrada en la figura 2, el carrusel 16 de transferencia de botellas comprende al menos una corona 16a de transferencia coaxial al eje 18 vertical, un buje central acoplado al árbol de salida de un motor, por ejemplo un motor eléctrico (no mostrado) y una serie de radios que conectan el buje central a la corona 16a de transferencia.

45 Alrededor del borde externo de la corona 16a de transferencia hay una pluralidad de huecos o ranuras 17a angularmente espaciadas a distancias iguales entre sí, que se conforman para alojar el cuello 2a de la botella 2, mientras que la guía 19 de contención de botellas comprende una barra 19a de sección semicircular adaptada para mantener las botellas 2 atrapadas en las ranuras 17a de la corona 16a de transferencia.

En particular, la barra 19a de sección semicircular está dispuesta coplanar a la superficie de apoyo de la corona 16a de transferencia y se extiende inmediatamente adyacente a esta última con el fin de rodear localmente un segmento del borde externo de la misma orientado hacia la trayectoria de transferencia semicircular, y está distanciada del borde externo de manera que mantiene los cuellos 2a de las botellas 2 atrapados dentro de las ranuras 17a.

50 Con referencia a la figura 1, el carrusel 16 de transferencia de botellas también comprende, preferentemente pero no necesariamente, una corona 16b de transferencia dispuesta por debajo de la corona 16a de transferencia coaxial al eje 18 vertical y conectada rígidamente al mismo por medio de unos elementos de conexión conocidos, por ejemplo pasadores de conexión.

Alrededor del borde externo de la corona 16b de transferencia hay una pluralidad de ranuras 17b angularmente espaciadas a distancias iguales entre sí, cada una de las cuales está asociada y alineada verticalmente con una ranura 17a correspondiente de la corona 16a de transferencia y está diseñada para alojar el "cuerpo de la botella 2" de manera que mantiene dicha botella 2 en una posición sustancialmente vertical durante su desplazamiento a lo largo de la trayectoria de transferencia semicircular.

Con referencia a la figura 1, la guía 19 de contención de botellas también comprende, preferentemente pero no necesariamente, una barra de sección semicircular (no mostrada) dispuesta por debajo de la barra 19a de sección semicircular coplanar a la superficie de apoyo de la corona 16b de transferencia y que se extiende inmediatamente adyacente a esta última con el fin de rodear localmente un segmento del borde externo de la misma orientado hacia la trayectoria de transferencia semicircular y está distanciada del mismo de manera que mantiene el cuerpo de las botellas 2 atrapado dentro de la ranura 17b de la corona 16b de transferencia.

Con referencia al ejemplo ilustrado en las figuras 1 y 2, la barra 19a de sección semicircular de la guía 19 de contención de botellas presenta un extremo distal opuesto al extremo distal orientado hacia la plataforma 5 giratoria, una extensión recta que se extiende tangencialmente al carrusel 16 de transferencia de botellas hacia la entrada 10a, y forma una guía 20 recta que delimita, junto con una conraguía 21 recta paralela a y distanciada de la misma, un paso o canal 22 de entrada, que está dimensionado para atravesarse por el cuello 2a de la botella 2.

La guía 20 y la conraguía 21 recta se extienden en paralelo a un eje A longitudinal de referencia y son coplanares y están distanciadas entre sí de manera que el cuello 2a de las botellas 2 puede atravesar el canal 22 de entrada y, simultáneamente, una parte de transporte anular del cuello 2a de la botella 2 puede deslizarse libremente sobre la superficie de la guía 20 y la conraguía 21.

En la realización preferida mostrada en las figuras 1 y 2, la guía 20 y la conraguía 21 recta están conectadas entre sí por medio de un puente 23 de conexión que se extiende transversalmente al eje A longitudinal, se dispone abarcando el canal 22 de entrada y presenta centralmente, por encima del canal 22 de entrada, un rebaje (no mostrado) conformado para atravesarse por la parte superior del cuello 2a de la botella 2 cuando esta última se desliza a lo largo de la guía 20 y la conraguía 21.

Con referencia a la realización preferida mostrada en la figura 2, la conraguía 21 recta comprende: una placa de deslizamiento alargada que se extiende en la entrada 10a, entre la guía 20 recta y el carrusel 16 giratorio de transferencia de botellas, en una posición constantemente coplanar a la guía 20 recta y a la corona 16a de transferencia; y un bastidor 25 de contención, que define una extensión de la conraguía 21 recta que se extiende hacia la corona 16a de transferencia de manera localmente tangencial a la misma, y que tiene la función de guiar, con la guía 20 recta, el cuello 2a de la botella 2 hacia la ranura 17a de la corona 16a de transferencia destinada a recibir dicho cuello 2a durante la operación de transferencia.

De acuerdo con una realización preferida, el bastidor 25 de contención está acoplado de manera estable sobre la superficie superior de la placa de deslizamiento alargada y se extiende paralelo al eje A longitudinal, permaneciendo en un plano de apoyo dispuesto por encima de la corona 16a de transferencia, paralelo a la misma, de manera que no interfiere con su giro. El bastidor 25 de contención también presenta un extremo libre tangencial al borde externo de la corona 16a de transferencia de manera que se coloca cada vez, durante el giro del carrusel 16, por encima de la ranura 17a destinada a alojar el cuello 2a de la botella 2 a transferir.

El transportador 12 lineal se extiende, al menos parcialmente, por debajo de la entrada 10a del transportador 10 giratorio o por debajo de la guía 20 y la conraguía 21 y está configurado de manera que transporta las botellas 2 soportando las partes inferiores correspondientes de las mismas y suministrándolas en el canal 22 de entrada del transportador 10 giratorio.

En esta realización, el transportador 12 lineal comprende una cinta transportadora motorizada, tal como una cinta de rodillos o cualquier cinta similar, configurada para soportar la parte inferior de la botella durante su avance.

El transportador 12 lineal comprende, esencialmente, un segmento o sección 28 de transporte de botellas inicial dispuesto sobre un plano de referencia predeterminado, preferentemente horizontal, y un segmento o sección 29 de transporte de botellas final, que está dispuesto por debajo de la guía 20 y la conraguía 21 recta, se extiende en paralelo al eje A longitudinal y está configurado con el fin de moverse ortogonalmente a dicho plano de referencia predeterminado con el fin de variar su distancia DH desde el plano de apoyo de la guía 20 y la conraguía 21 recta mencionadas.

De acuerdo con una realización preferida, el transportador 12 lineal también comprende un segmento o sección 30 de transporte de botellas intermedio que conecta el segmento 28 de transporte de botellas inicial al segmento 29 de transporte de botellas final, y está configurado para variar su inclinación con respecto al plano de referencia predeterminado, en base a dicho desplazamiento ortogonal realizado por dicho segmento 28 de transporte de

botellas inicial.

En particular, dicho segmento 30 de transporte de botellas intermedio presenta sus extremos opuestos conectados al segmento 28 de transporte de botellas inicial y el segmento 29 de transporte de botellas final y está configurado de manera que flota u oscila con respecto a los mismos.

5 En el ejemplo mostrado en la figura 1, el segmento 30 de transporte de botellas intermedio presenta un extremo distal abisagrado a un extremo adyacente del segmento 28 de transporte de botellas inicial, de manera que oscila alrededor de un eje B de giro transversal al eje A longitudinal, y un extremo distal abisagrado a un extremo adyacente del segmento 29 de transporte de botellas final de manera que oscila alrededor de un eje C de giro transversal al eje A longitudinal.

10 El transportador 12 lineal comprende un mecanismo 31 de elevación diseñado para desplazar el segmento 29 de transporte de botellas final ortogonalmente al plano de referencia, y una unidad 32 de control electrónico configurada de manera que controla el mecanismo 31 de elevación para garantizar que desplace el segmento 29 final ortogonalmente al plano de referencia predeterminado en base a una orden, por ejemplo una orden de usuario o una orden generada por un sistema de control, que contiene información que indica el formato y/o la altura de la botella
15 que va a suministrarse a la máquina.

En el ejemplo mostrado en la figura 1, el mecanismo 31 de elevación es del tipo electromecánico y comprende unos conectores interpuestos entre una superficie de soporte y un bastidor/estructura de soporte del segmento 29 final.

No obstante, con respecto a lo que se ha descrito anteriormente, es oportuno especificar que el mecanismo 31 de elevación puede comprender unos accionadores o cualquier otro aparato/dispositivo conocido capaz de desplazar el
20 segmento 29 final ortogonalmente al plano de referencia, mientras que el segmento 28 de transporte de botellas inicial puede corresponderse, preferentemente pero no necesariamente, con el segmento final de la línea de transporte de botellas.

De acuerdo con una realización diferente, el mecanismo 31 de elevación comprende unos medios mecánicos para la regulación manual por medio de los cuales es posible regular manualmente el desplazamiento ortogonal del
25 segmento 29 de transporte de botellas final con respecto a un plano de referencia, a partir de y hacia el plano de apoyo de la guía 20 y la contraquilla 21 recta con el fin de regular la distancia DH.

En el ejemplo mostrado en las figuras 3 y 4, el transportador 10 giratorio también comprende un soporte 33 superior, que se extiende sobresaliendo desde el puente 23 de conexión y define una guía de contención superior de la
30 botella 2, con la función de mantener las botellas 2 descansando sobre transportador 12 lineal subyacente, y en particular sobre el segmento 29 final, cuando dicho segmento alcanza la entrada 10a del transportador 10 giratorio.

Preferentemente, el soporte 33 superior tiene forma de L, presenta su parte más pequeña fijada en el centro de un puente 23 de conexión y su parte más grande se extiende en paralelo al eje A por encima del canal 22a de entrada en una dirección opuesta al puente 23 de conexión, y presenta una superficie inferior orientada hacia el
transportador 12 lineal subyacente, en la que se adapta para deslizarse el extremo superior de la botella 2.

35 El método de funcionamiento del transportador 12, por ejemplo en la etapa de configuración, prevé la unidad 32 de control que recibe datos de entrada que indican el formato de la botella 2, incluyendo su altura, y que controla el mecanismo 31 de elevación para garantizar que desplace el segmento 29 de transporte de botellas final ortogonalmente al plano de referencia con el fin de variar la distancia DH presente entre la superficie de transporte superior de este último y el plano de apoyo de la guía 20 y la contraquilla 21 recta, en función de la altura de la
40 botella.

Durante la elevación o el descenso del segmento 29 de transporte de botellas final, el segmento 30 intermedio está abisagrado a dicho segmento y el segmento 28 de transporte inicial para inclinarse progresivamente.

Por ejemplo, el segmento 29 de transporte de botellas final puede desplazarse entre una primera condición de funcionamiento (mostrada en la figura 3), en la que el segmento 29 de transporte de botellas final está dispuesto a
45 una altura H1 con respecto al plano de referencia, en el que se apoya el segmento 28 de transporte de botellas inicial, y una segunda condición de funcionamiento (mostrada en la figura 4), en la que el segmento 29 de transporte de botellas final está dispuesto a una altura $H2 < H1$ con respecto al plano de referencia.

El transportador descrito anteriormente presenta la ventaja de ser simple y económico de fabricar, y, gracias a la presencia del transportador lineal configurado para regular la altura de su segmento final con respecto al plano de
50 referencia, se adapta fácilmente a un cambio en el formato de la botella.

Además, el transporte de las botellas sobre la parte inferior realizado por el transportador lineal descrito anteriormente permite que las botellas que contienen líquido desinfectante se transporten y se suministren de manera ventajosa a un carrusel giratorio con un agarre en el cuello.

5 También es evidente que pueden realizarse modificaciones y variantes en el transportador y el método de funcionamiento descritos anteriormente sin desviarse por ello de la presente invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un transportador (1) de botellas para sistemas (4) de embotellado que comprende:

- un transportador (10) giratorio, que está provisto, en una entrada (10a), de unas guías (20, 21) de deslizamiento del cuello (2a) de las botellas (2), y está estructurado para mover las botellas (2) desde dicha entrada (10a) hacia una salida (10b) del mismo sujetando y reteniendo el cuello (2a) de las botellas (2) con el fin de mantenerlas en suspensión a lo largo de una trayectoria de transferencia semicircular predeterminada; el transportador (10) giratorio comprende un carrusel (16) de transferencia de botellas, que está diseñado para girar alrededor de un eje (18) vertical, y coopera con una guía (19) de contención de botellas lateral relativa para mover las botellas desde dicha entrada (10a) hacia dicha salida (10b) a lo largo de la trayectoria de transferencia semicircular, manteniéndolas en suspensión agarrando el cuello (2a); y

- un transportador (12) lineal diseñado para transportar las botellas hacia la entrada (10a) de dicho transportador (10) giratorio que soporta la parte inferior de las mismas;

estando dicho transportador de botellas **caracterizado por que:**

- el carrusel (16) de transferencia de botellas comprende al menos una corona (16a) de transferencia alrededor de cuyo borde hay una pluralidad de huecos o ranuras (17a) angularmente espaciadas a distancias iguales entre sí, que están conformadas para alojar el cuello (2a) de la botella (2),

- la guía (19) de contención de botellas comprende una barra (19a) de sección semicircular que está diseñada para mantener el cuello de las botellas (2) atrapado en las ranuras (17a) de la corona (16a) de transferencia y presenta en un extremo distal una extensión recta que se extiende tangencialmente al carrusel (16) giratorio de transferencia de botellas hacia la entrada (10a), y forma una guía (20) recta que delimita, junto con una contraguía (21) recta paralela a y distanciada de la misma, un paso o canal (22) de entrada, que está dimensionado para atravesarse por el cuello (2a) de la botella (2);

caracterizado por que dicho transportador (12) lineal comprende:

- un segmento (28) de transporte de botellas inicial que se apoya sobre un plano de referencia predeterminado;

y

- un segmento (29) de transporte de botellas final, que está diseñado para recibir las botellas (2) transportadas por dicho segmento (28) de transporte de botellas inicial, está dispuesto por debajo de la guía (20) recta y la contraguía (21) recta, y está estructurado para moverse ortogonalmente a dicho plano de referencia predeterminado con el fin de variar su distancia (DH) con respecto al plano de apoyo de la guía (20) recta y la contraguía (21) recta mencionadas.

2. El transportador de botellas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho transportador (12) lineal comprende un segmento (30) de transporte de botellas intermedio que conecta el segmento (28) de transporte de botellas inicial al segmento (29) de transporte de botellas final, y está estructurado para variar su inclinación con respecto al plano de referencia, en base a dicho desplazamiento realizado por el segmento (29) de transporte de botellas final ortogonalmente a dicho plano de referencia.

3. El transportador de botellas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho transportador (12) lineal comprende unos medios (31) electromecánicos configurados para mover dicho segmento (29) de transporte de botellas final ortogonalmente al plano de referencia predeterminado en base a la altura/formato de dichas botellas.

4. El transportador de botellas de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que dicho transportador (12) lineal comprende unos medios para mover manualmente dicho segmento (29) de transporte de botellas final ortogonalmente al plano de referencia predeterminado en base a la altura/formato de dicha botella (2).

5. El transportador de botellas de acuerdo con la reivindicación 3, que comprende una unidad (32) de control electrónico configurada para recibir datos indicativos de la altura de la botella (2) y controlar dichos medios (31) electromecánicos para hacer que el segmento (29) de transporte de botellas final se mueva ortogonalmente al plano de referencia predeterminado en base a dicha altura.

6. El transportador de botellas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en el que el segmento (30) de transporte de botellas intermedio tiene un extremo distal abisagrado a un extremo adyacente del segmento (28) de transporte de botellas inicial con el fin de oscilar alrededor de un primer eje (B) de giro del mismo ortogonal al segmento (29) final, y un extremo distal abisagrado a un extremo adyacente del segmento (29) final con el fin de oscilar alrededor de un eje (C) de referencia paralelo a dicho primer eje (B) de giro.

7. El transportador de botellas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho transportador (12) lineal comprende una cinta transportadora diseñada para soportar la parte inferior de las botellas (2).

8. El transportador de botellas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la contraguía (21) recta comprende:

una placa de deslizamiento alargada que se extiende en la entrada (10a), entre la guía (20) recta y el carrusel (16) giratorio de transferencia de botellas, en una posición constantemente coplanar a la guía (20) recta y a la corona (16a) de transferencia; y
 un bastidor (25) de contención, que define una extensión de la contraguía (21) recta que se extiende hacia la corona (16a) de transferencia de manera localmente tangencial a la misma, y que tiene la función de guiar, con la guía (20) recta, el cuello (2a) de la botella (2) hacia la ranura (17a) de la corona (16a) de transferencia que recibe dicho cuello (2a) durante la operación de transferencia.

9. El transportador de botellas de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el bastidor (25) de contención está acoplado de manera estable sobre la superficie superior de la placa de deslizamiento alargada y se extiende paralelo al eje (A) longitudinal, permaneciendo en un plano de apoyo dispuesto por encima de la corona (16a) de transferencia, paralelo a la misma, de manera que no interfiera con su giro.

10. El transportador de botellas de acuerdo con las reivindicaciones 8 o 9, en el que dicho bastidor (25) de contención presenta un extremo libre tangencial al borde externo de la corona (16a) de transferencia con el fin de colocarse cada vez, durante el giro del carrusel (16), por encima de la ranura (17a) destinada a alojar el cuello (2a) de la botella (2) a transferir.

11. El transportador de botella de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la guía (20) y la contraguía (21) recta se conectan entre sí por medio de un puente (23) de conexión que se extiende transversalmente al eje (A) longitudinal, se dispone abarcando el canal (22) de entrada y presenta centralmente, por encima del canal (22) de entrada, un rebaje conformado para atravesarse por la parte superior del cuello (2a) de la botella (2) cuando esta última se desliza a lo largo de la guía (20) y la contraguía (21).

12. El transportador de botellas de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el transportador (10) giratorio también comprende un soporte (33) superior, que se extiende sobresaliendo desde el puente (23) de conexión y define una guía de contención superior de la botella (2), con la función de mantener las botellas (2) descansando sobre el segmento (29) de transporte de botellas final, cuando dicho segmento alcanza la entrada (10a) del transportador (10) giratorio.

13. Un método para hacer funcionar un transportador (1) de botellas para sistemas (4) de embotellado, en el que dicho transportador (1) de botellas comprende:

- un transportador (10) giratorio, que está provisto, en una entrada (10a), de unas guías (20, 21) de deslizamiento del cuello (2a) de las botellas (2), y está estructurado para mover las botellas (2) desde dicha entrada (10a) hacia una salida (10b) relativa del mismo sujetando y reteniendo el cuello (2a) de las botellas (2) con el fin de mantenerlas en suspensión a lo largo de una trayectoria de transferencia semicircular predeterminada; el transportador (10) giratorio comprende un carrusel (16) de transferencia de botellas, que está diseñado para girar alrededor de un eje (18) vertical, y coopera con una guía (19) de contención de botellas lateral relativa para mover las botellas desde dicha entrada (10a) hacia dicha salida (10b) a lo largo de la trayectoria de transferencia semicircular, manteniéndolas en suspensión agarrando el cuello (2a); el carrusel (16) de transferencia de botellas comprende al menos una corona (16a) de transferencia coaxial al eje (18) vertical provisto de una corona (16a) de transferencia alrededor de cuyo borde hay una pluralidad de huecos o ranuras (17a) angularmente espaciadas a distancias iguales entre sí, que están conformadas para alojar el cuello (2a) de la botella (2), la guía (19) de contención de botellas comprende una barra (19a) de sección semicircular que está diseñada para mantener el cuello de las botellas (2) atrapado en las ranuras (17a) de la corona (16a) de transferencia y presenta en un extremo distal una extensión recta que se extiende tangencialmente al carrusel (16) giratorio de transferencia de botellas hacia la entrada (10a), y forma una guía (20) recta que delimita, junto con una contraguía (21) recta paralela a y distanciada de la misma, un paso o canal (22) de entrada, que está dimensionado para atravesarse por el cuello (2a) de la botella (2),

y

- un transportador (12) lineal diseñado para transportar las botellas hacia la entrada (10a) de dicho transportador (10) giratorio que soporta la parte inferior de las mismas y comprende un segmento (28) de transporte de botellas inicial que se apoya sobre un plano de referencia predeterminado, y un segmento (29) de transporte de botellas final, que está diseñado para recibir las botellas (2) transportadas por dicho segmento (28) inicial y está dispuesto, al menos parcialmente, por debajo de la guía (20) recta y la contraguía (21) recta;

estando dicho método **caracterizado por** mover dicho segmento (29) de transporte de botellas final ortogonalmente a dicho plano de referencia predeterminado con el fin de variar la distancia (DH) del mismo con respecto al plano de apoyo de la guía (20) recta y la contraguía (21) recta mencionadas.

14. Una máquina (3) de enjuague y/o esterilización y/o rellenado para sistemas (4) de embotellado, **caracterizada por** comprender un transportador (1) de botellas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de la reivindicación 1 a 12.

5 15. Un sistema de embotellado que comprende una o más máquinas (3) de enjuague y/o esterilización y/o rellenado, y uno o más transportadores (1) de botellas diseñados para transportar/transferir las botellas (2) entre dichas máquinas (3); estando dicho sistema de embotellado **caracterizado por que** dicho al menos un transportador (1) de botellas se fabrica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.

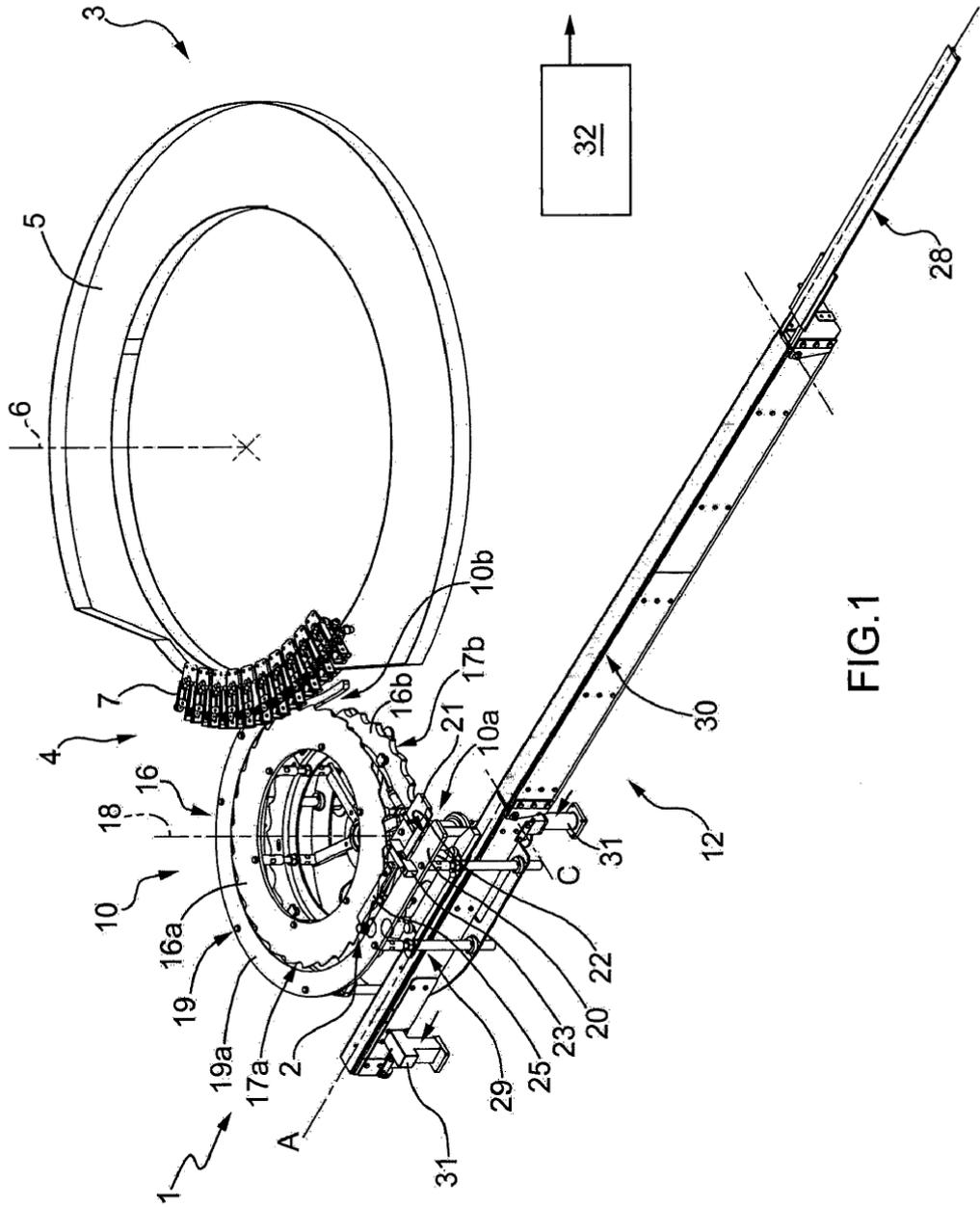


FIG.1

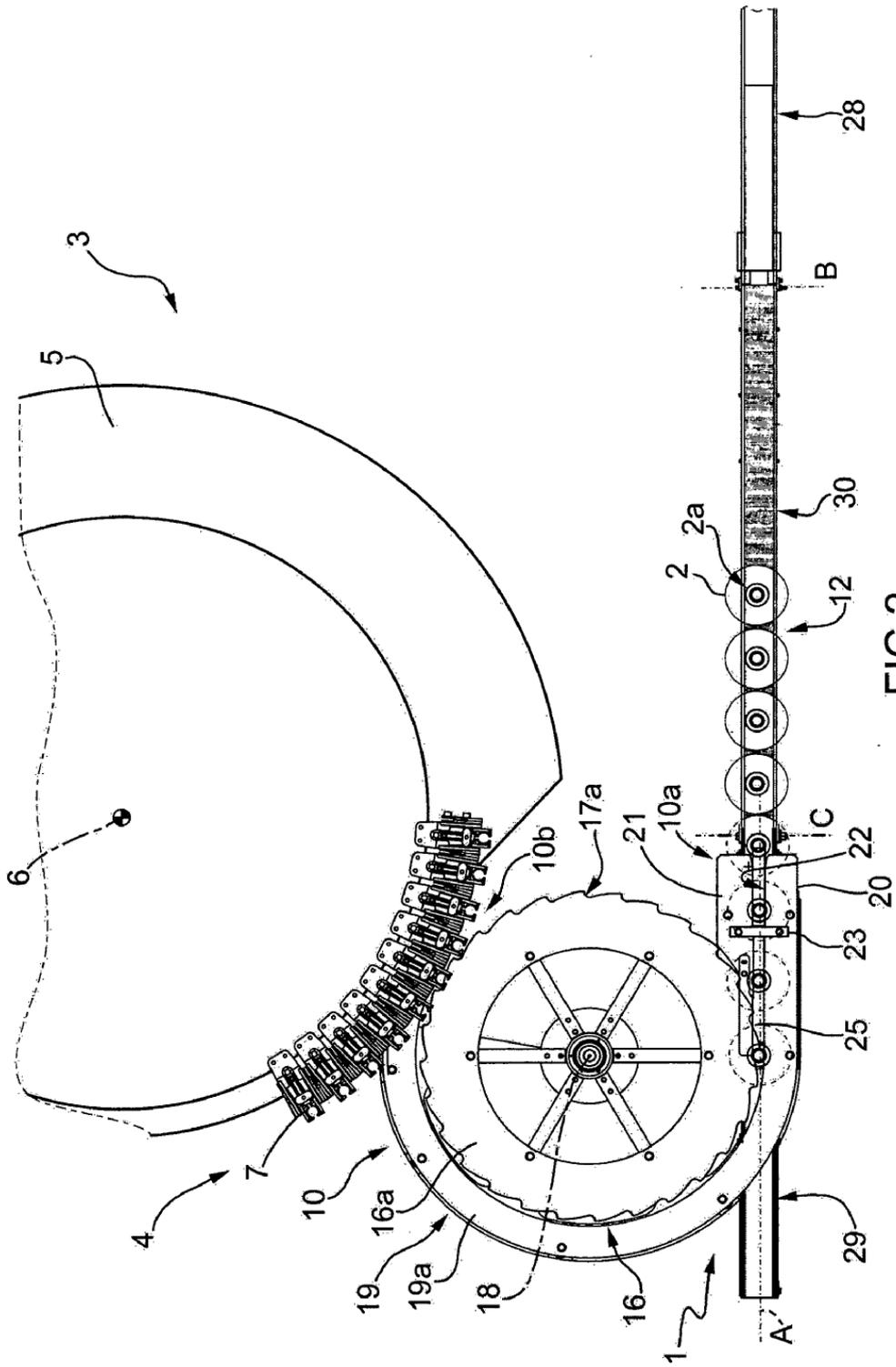


FIG.2

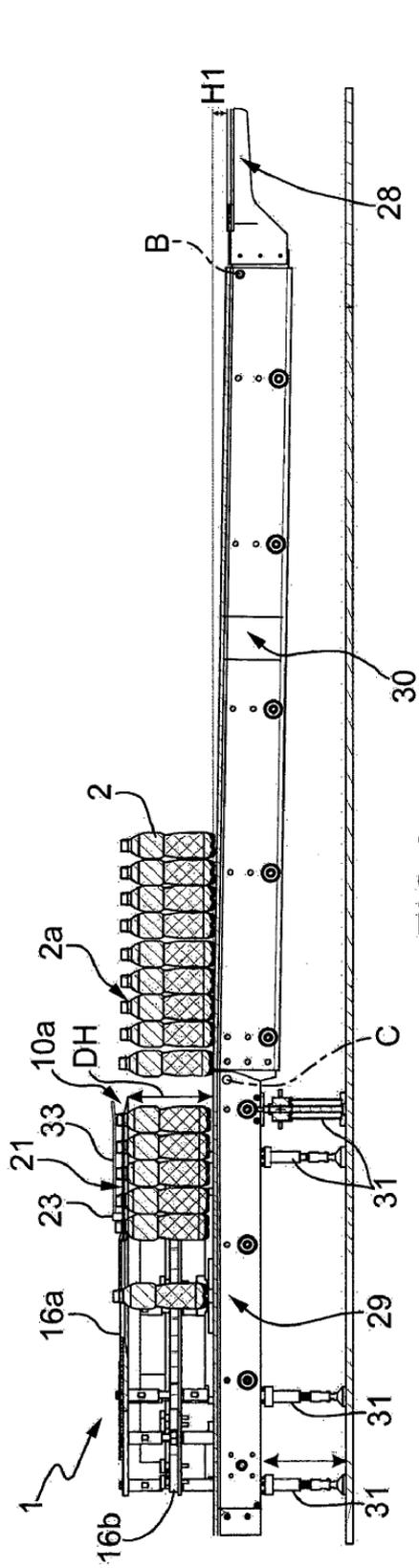


FIG. 3

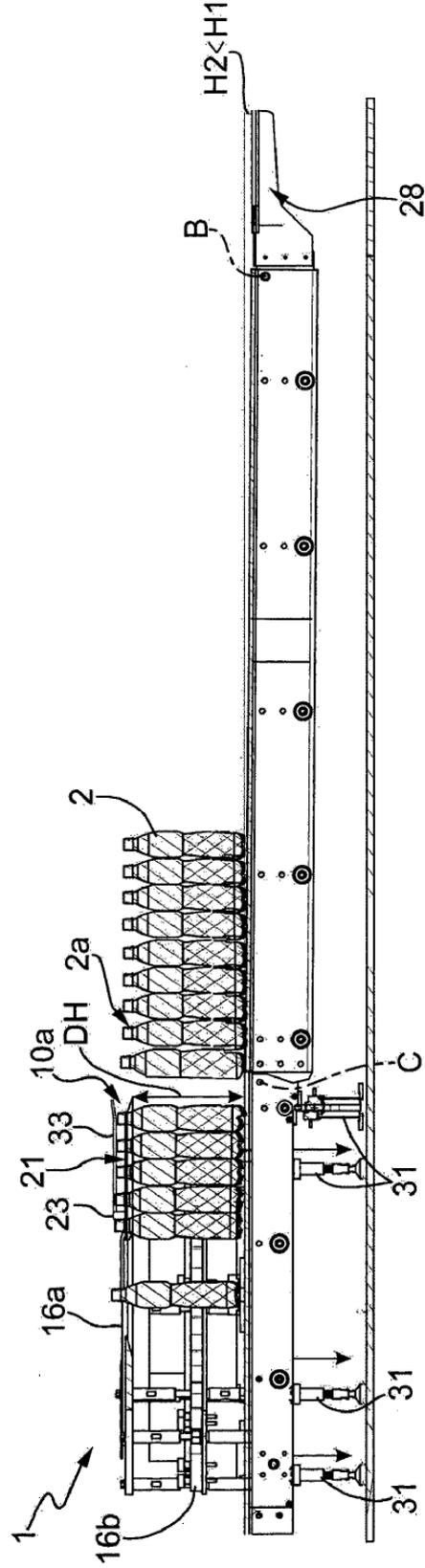


FIG. 4