

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 522**

51 Int. Cl.:

B08B 3/02 (2006.01)

B08B 9/20 (2006.01)

B08B 9/30 (2006.01)

B67C 7/00 (2006.01)

B67B 1/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.06.2013 E 13174413 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2017 EP 2682197**

54 Título: **Máquina y método para el tratamiento de recipientes de líquidos**

30 Prioridad:

02.07.2012 IT UD20120121

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

02.04.2018

73 Titular/es:

**STEELCO SPA (100.0%)
Via Balegante, 27
31039 Riese Pio X, IT**

72 Inventor/es:

ZARDINI, FABIO

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 661 522 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

Máquina y método para el tratamiento de recipientes de líquidos

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una máquina, y al método correspondiente, para el tratamiento de forma automatizada de recipientes para líquidos, por ejemplo, pero no exclusivamente, botellas, biberones y botellas de bebidas u otros recipientes o receptáculos, para la alimentación de animales.

10 En particular, con la presente invención es posible lavar, enjuagar, llenar y cerrar los recipientes de forma sustancialmente automatizada y en cualquier caso con una intervención manual mínima por parte de un operario.

Antecedentes de la invención

15 Se conocen máquinas, que se utilizan para lavar recipientes para líquidos, por ejemplo, pero no solo, botellas, biberones y botellas de bebidas u otros, utilizados para la alimentación de animales tales como, por ejemplo, cobayas o roedores de laboratorio u otros.

20 Se sabe que, antes del lavado, los recipientes están cerrados por medio de tapas o cápsulas adecuadas, tapas que tienen la forma de un pico para permitir que el animal beba el líquido contenido en el recipiente, y que se debe proporcionar, al final del lavado, se cierra de nuevo y de llena con otro líquido de alimentación.

25 Se sabe proporcionar máquinas para el lavado de los recipientes, que comprenden una pluralidad de puestos de operación dispuestos en línea entre sí, incluyendo un puesto para cargar los recipientes cerrados, un puesto para retirar las tapas de los recipientes, o destapado, un puesto de lavado, un puesto de llenado y un puesto para volver a cerrar los recipientes lavados y llenados, utilizando dichas cápsulas.

30 En estas máquinas conocidas, a excepción del puesto de lavado donde los recipientes se cierran en una cámara de lavado y se someten a etapas automatizadas predeterminadas de lavado y enjuague, los puestos restantes necesitan muchas intervenciones manuales y la atención de los operarios, en particular para la carga, con el fin de situar los recipientes en el puesto de llenado y para volver a cerrar los recipientes lavados y llenados con las tapas.

35 En el campo de este tipo de máquinas, se conocen las solicitudes internacionales WO-A-2010/125168, WO-A-2010/140042, WO-A-2010/140043, WO-A-2011/045256, WO-A-2011/138661 y WO-A-2011/158085 a nombre de la presente solicitante.

40 En particular, se conoce también la solicitud internacional WO-A-2010/140048 a nombre del presente solicitante, que describe una máquina para el tratamiento de recipientes de líquidos que proporciona en operaciones generales el movimiento automático de los recipientes y de las tapas.

45 Esta máquina conocida comprende, en línea en una primera dirección de lavado, un puesto de carga para los recipientes destinados a ser sometidos al tratamiento, un puesto de destapado en el que las tapas se retiran de cada uno de los recipientes, un puesto de lavado para someter a los recipientes destapados a un lavado, y un puesto de cierre en la que los recipientes lavados se vuelven a cerrar con las tapas correspondientes.

50 Esta máquina conocida comprende un dispositivo de tratamiento, capaz de efectuar el tratamiento de tapas sucias, que está integrado con la máquina para el tratamiento de recipientes de líquidos y se proporciona al menos con un puesto de tratamiento para las tapas dispuestas en una segunda dirección de lavado, operativamente en paralelo a la primera dirección de lavado.

Otras máquinas de lavado conocidas se describen en los documentos US-A-2003/165400, DE-A-4116333, US-A-1958846, EP-A-0.824.974, EP-A-0.673.041 y FR-A- 1.039.114.

55 Por otra parte, el documento EP-A-0.017.287 describe una máquina para el tratamiento de tapas de cierre que incluye un soporte con barras conectadas en los extremos por placas de acoplamiento, y separadas de modo que las tapas se mantienen entre los mismos y que un líquido de lavado puede llegar cada lado de los mismos.

60 Una de las finalidades de la presente invención es obtener una máquina, y perfeccionar un método, que permita retirar las tapas o cápsulas, para lavar, llenar y volver a cerrar los recipientes de forma simple, económica y eficaz, sustancialmente automatizado y reduciendo las intervenciones manuales de los operarios al mínimo.

65 Otro objetivo de la presente invención es obtener una máquina, y perfeccionar un método, que permite someter las tapas al tratamiento, en particular, pero no solo, a lavado, sin necesidad de ninguna de las etapas manuales de transporte de un puesto a otro, de manera confiable, repetible y eficaz.

El solicitante ha ideado, probado y realizado la presente invención para superar los inconvenientes del estado de la técnica y obtener estas y otras finalidades y ventajas.

Sumario de la invención

5 La presente invención se expone y caracteriza en las reivindicaciones independientes, mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras características de la invención o variantes de la idea inventiva principal.

10 De acuerdo con las finalidades anteriores, una máquina de acuerdo con la presente invención se utiliza para el tratamiento de recipientes y las correspondientes tapas, cada una provista de una espita que se extiende desde una superficie superior, a fin de contener un líquido para la alimentación de animales, contenidos en cestas de contención de forma ordenada de acuerdo con un patrón de posicionamiento deseado.

15 La máquina de acuerdo con la presente invención comprende una primera línea, para el lavado, tratamiento y llenado de los recipientes, de los que ya se han retirado las tapas, dispuesta en una primera dirección de lavado. La máquina incluye primeros medios transportadores para alimentar hacia delante las cestas de contención en las que se colocan los recipientes. La máquina comprende también una segunda línea para el lavado y el tratamiento de las tapas retiradas de los recipientes, dispuesta en una segunda dirección de lavado paralela a la primera dirección. La
20 segunda línea comprende un marco que soporta, dispuesto en secuencia en la segunda dirección, un puesto para la colocación de las tapas recibidas desde un puesto de destapado en la primera línea, un puesto para el lavado de las tapas, y un puesto para recoger las tapas lavadas, desde el que se recogen y transportan en correspondencia con un puesto de cierre de la primera línea. Se proporciona un miembro extractor móvil, configurado para retirar automáticamente las tapas de los recipientes en el puesto de destapado, manteniéndolas restringidas y suspendidas
25 en grupos en coordinación con el patrón de posicionamiento, y para el transporte de las mismas, en una tercera dirección transversal a la primera dirección y a la segunda dirección, hacia la segunda línea paralela para el lavado y el tratamiento de las tapas en el puesto de posicionamiento. Un miembro se ha proporcionado para volver a cerrar los recipientes con las tapas, configurado de forma móvil para recoger las tapas tratadas por la segunda línea con el fin de transportarlas, colocadas en grupos en coordinación con el patrón de posicionamiento, hacia la primera línea
30 en el puesto de recogida, en una cuarta dirección transversal a la primera dirección y a la segunda dirección, y situarlas en los recipientes, para volver a cerrar los mismos. Se proporcionan segundos medios transportadores, configurados para transportar de forma automatizada las tapas situadas por el miembro extractor de acuerdo con el patrón de colocación deseado en la segunda dirección, y que comprende medios de tracción, selectivamente accionables en movimiento en la segunda dirección, y una pluralidad de unidades de posicionamiento y soporte para
35 las tapas restringidas en los medios de tracción, configuradas para cooperar con el miembro extractor y dispuestas en coordinación con el patrón de posicionamiento para situarlas independientemente entre sí, y para soportar las tapas de forma estable de acuerdo con el patrón de posicionamiento. La máquina comprende primer y segundo medios de movimiento transversal, aguas arriba y aguas abajo del puesto de lavado de la segunda línea, y configurados para mover, respectivamente, el miembro extractor y el miembro de re-cierre entre una posición en voladizo en la primera línea, respectivamente, en el puesto de destapado y el puesto de re-cierre de la primera línea, y una posición en voladizo en la segunda línea, respectivamente, en el puesto de posicionamiento y el puesto de recogida de la segunda línea. El primer y segundo medios de movimiento transversal comprenden, cada uno, una viga en voladizo que se extiende transversalmente por encima de la primera y segunda línea, respectivamente, entre el puesto de destapado y el puesto de posicionamiento y entre el puesto de re-cierre y el puesto de recogida. Cada
40 viga en voladizo comprende un miembro de transmisión, accionado por un motor respectivo y acoplado con el miembro extractor y, respectivamente, con el miembro de re-cierre para moverlos.

Con la disposición paralela de la segunda línea con respecto a la primera línea, es posible tratar las tapas automáticamente en tiempos coherentes en la segunda línea, es decir, sustancialmente de forma simultánea con el
50 lavado de los recipientes realizados en la primera línea.

De esta manera, la máquina de acuerdo con la presente invención no solo permite llenar y volver a cerrar los recipientes de forma simple, económica y eficaz, sino también retirar, lavar y cambiar automáticamente la posición de las tapas de los recipientes, lo que reduce al mínimo cualquier intervención manual por parte de los operarios.

55 Además, gracias a la colocación estable e independiente de cada tapa en las unidades de posicionamiento y soporte, en coordinación con la configuración tanto del miembro extractor como del miembro de re-cierre, la máquina de acuerdo con la presente invención permite someter a tratamiento las tapas, en particular, pero no solo, a lavado, paralelo al tratamiento realizado en los recipientes, sin necesidad de etapas de transporte manuales de un puesto a otra, todo esto de forma fiable, repetible y eficaz.

En formas variantes de la realización, la segunda dirección de lavado de la segunda línea se dispone en paralelo, en el lado de la primera dirección de lavado de la primera línea.

65 En otras formas variantes de realización, la segunda dirección de lavado de la segunda línea se dispone en paralelo, por encima de la primera dirección de lavado de la primera línea.

En otras formas variantes de realización, la segunda dirección de lavado de la segunda línea se dispone paralelo, bajo la primera dirección de lavado de la primera línea. Cada unidad de posicionamiento y soporte comprende un par de barras de soporte para las tapas, dispuestas transversalmente a la segunda dirección, conectadas por medio de miembros de anclaje a los medios de tracción.

Las barras de soporte tienen, en la parte superior, una pluralidad de medios de sujeción centrales y laterales de las tapas individuales, dispuestos distanciados transversalmente entre sí a lo largo de las barras en un paso deseado, coordinado con el paso del patrón de posicionamiento y teniendo, cada uno, un asiento de posicionamiento central para las tapas.

De acuerdo con una variante, los medios de sujeción centrales y laterales se disponen en filas paralelas a la tercera dirección de movimiento, coordinados con las filas del patrón de posicionamiento de las tapas cuando se mantienen suspendidas por el miembro extractor y están presentes en las barras hasta un número coordinado con el número de tapas presentes en cada fila del patrón de posicionamiento. Los medios de sujeción centrales y laterales tienen forma anular, con una carcasa de sujeción lateral que se acampana hacia arriba, de manera que definen una guía superior para el posicionamiento de las tapas.

De acuerdo con una realización, los medios de sujeción se disponen por encima de las unidades de posicionamiento y soporte, configurados para sujetar las tapas alrededor de una posición de funcionamiento deseada, actuando como un recorrido de fin de carrera contra el desplazamiento hacia arriba de las tapas con respecto a los medios de sujeción centrales y laterales.

De acuerdo con una variante de realización, los medios de sujeción se configuran como una horquilla y comprenden pares de barras de sujeción dispuestas longitudinalmente, en paralelo a la segunda dirección soportada por un marco de soporte.

Cada par de barras incluye dos barras dispuestas próximas entre sí a una distancia inferior a la dimensión transversal de cada una de las tapas y superior a la dimensión transversal de las espitas, para definir una ranura de posicionamiento en la que se insertan filas de espitas longitudinalmente, de modo que la superficie inferior de las barras define un tope superior para la superficie superior de las tapas.

La presente divulgación también se refiere a una línea para el lavado y tratamiento de tapas retiradas de recipientes para contener un líquido para la alimentación de animales, contenidos en cestas de contención de manera ordenada de acuerdo con el patrón de posicionamiento deseado.

La línea se puede asociar con un miembro extractor configurado para retirar automáticamente las tapas de los recipientes, manteniéndolas restringidas y suspendidas en grupos en coordinación con el patrón de posicionamiento, y para transportarlas hacia la línea de lavado y tratamiento de las tapas y hacia un miembro para volver a cerrar los recipientes con las tapas, configurados para recoger las tapas tratadas por la línea con el fin de transportarlas situadas en grupos en coordinación con el patrón de posicionamiento con el fin de asociarlas con los recipientes, para volver a cerrarlos.

La línea comprende medios transportadores configurados para transportar de una manera automatizada las tapas situadas por el miembro extractor de acuerdo con el patrón de posicionamiento deseado y comprende medios de tracción, capaces de accionarse selectivamente en movimiento y una pluralidad de unidades de posicionamiento y soporte para las tapas restringidas a los medios de tracción, configuradas para cooperar con el miembro extractor y dispuestas de manera coordinada con el patrón de posicionamiento para situar independientemente entre sí y soportar las tapas de forma estable de acuerdo con el patrón de posicionamiento.

La presente invención también se refiere a un método de acuerdo con la reivindicación 11. El método comprende el tratamiento de recipientes y de las tapas correspondientes, cada una provista de una espita que se extiende desde una superficie superior, para contener un líquido para la alimentación de animales, que proporciona:

- situar los recipientes en cestas de contención de forma ordenada de acuerdo con un patrón de posicionamiento deseado,
- lavar, tratar y llenar automáticamente los recipientes, desde los que las tapas se han retirado de antemano, y en paralelo,
- lavar y tratar automáticamente las tapas retiradas de los recipientes.

El método de acuerdo con la presente invención comprende

- retirar automáticamente las tapas de los recipientes, manteniéndolas restringidas y suspendidas en grupos en coordinación con el patrón de posicionamiento, y transportarlas hacia el lavado y tratamiento,
- transportar de forma automatizada las tapas colocadas de acuerdo con el patrón de posicionamiento deseado, independientemente entre sí y soportadas de forma estable de acuerdo con el patrón de posicionamiento durante

- el lavado y el tratamiento de las tapas,
- recoger las tapas tratadas y transportarlas situadas en grupos en coordinación con el patrón de posicionamiento hacia los recipientes tratados y llenos, volver a cerrar los mismos.

5 Breve descripción de los dibujos

Estas y otras características de la presente invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción de algunas realizaciones, proporcionadas como un ejemplo no restrictivo con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- 10 – la Figura 1 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva de una máquina para el tratamiento de recipientes de líquidos de acuerdo con la presente invención;
- la Figura 2 muestra esquemáticamente una vista frontal de la máquina en la Figura 1;
- la Figura 3 muestra esquemáticamente una vista lateral de parte de la máquina en la Figura 1;
- la Figura 4 es un detalle de una parte de la Figura 2;
- 15 – la Figura 5 es otro detalle de una parte de la Figura 2;
- la Figura 6 es otro detalle de una parte de la Figura 2.

Descripción de algunas realizaciones

- 20 A continuación se hará referencia en detalle a las diversas realizaciones de la presente invención, cuyo uno o más ejemplos se muestran en el dibujo adjunto. Cada ejemplo se proporciona a modo de ilustración de la invención y no se entenderá como una de sus limitaciones. Por ejemplo, las características mostradas o descritas de tal manera como parte de una realización pueden adoptarse en, o en asociación con, otras realizaciones para producir otra forma de realización. Se entiende que la presente invención incluirá todas las modificaciones y variantes delimitadas por las reivindicaciones adjuntas. Haciendo referencia a los dibujos adjuntos, una máquina 10 de acuerdo con la presente invención se utiliza para el tratamiento de botellas de alimentación 12 y las correspondientes tapas o cápsulas de metal 11,

- 30 Las botellas de alimentación 12 están normalmente cerradas en la parte superior por medio de tapas 11, que tienen una superficie superior 11b de la que sobresale una espita 11a, a través de la que los animales beben el líquido de alimentación contenido en la botella de alimentación 12.

- 35 En este caso, las botellas de alimentación 12 se disponen dentro de cestas de contención 23, que normalmente están provistos de una pluralidad de celdas 25 que tienen una disposición ordenada deseada, por ejemplo, en filas y columnas correspondientes, de acuerdo con un patrón de posicionamiento determinado.

Cada celda 25 (Figura 2) se configura para acomodar una botella de alimentación 12 correspondiente y para mantenerla en una posición ordenada determinada con respecto a las otras botellas de alimentación 12.

- 40 En algunas realizaciones, las células se configuran para permitir que las botellas de alimentación 12 se coloquen y mantengan dentro de las cestas de contención 23 y para evitar que se salgan accidentalmente, en particular, en una condición inclinada, por ejemplo a 180°, de la cesta de contención 23.

- 45 De hecho, en algunas realizaciones, durante el lavado de las botellas de alimentación 12, la cesta de contención 23 se puede girar, como se explicará en más detalle más adelante, entre dos posiciones, girada 180° con respecto a la otra.

- 50 En particular, la máquina 10 de acuerdo con la presente invención permite realizar, de forma automatizada, el destapado, lavado, llenado y re-cierre de las botellas de alimentación 12, y también el lavado de las tapas 11.

- 55 Para este fin, la máquina de tratamiento 10 comprende una primera línea 50 para el lavado, tratamiento y llenado de las botellas de alimentación 12, desde las que las tapas 11 ya se han retirado, dicha línea se dispone en una primera dirección de lavado X, y una segunda línea 60 para el lavado y el tratamiento de las tapas 11 retiradas de las botellas de alimentación 12 (Figura 1).

- 60 La segunda línea 60 se dispone en una segunda dirección de lavado Y, dispuesta en paralelo, y en este caso adyacente y a un lado, de la primera dirección de lavado X. Para obtener una máquina compacta 10, la segunda línea 60 se dispone en paralelo, en este caso al lado, en las proximidades de la primera línea 50. La primera línea 50 comprende un primer marco 13, con respecto al que, en la primera dirección de lavado X, un puesto de carga 15, un puesto de destapado 16, un puesto de lavado 17, un puesto de llenado 18, integrado o autónomo con respecto al puesto de lavado 17, un puesto de re-cierre 19 y, por ejemplo, un puesto de descarga 20 se disponen todos en secuencia (Figura 1).

- 65 Además, la segunda línea 60 comprende un marco o segundo marco 113, con respecto al que, en la segunda dirección Y, un puesto de posicionamiento 115 para las tapas 11 recibidas desde el puesto de destapado 16, un

puesto de lavado 117 para las tapas y un puesto 119 para recoger las tapas lavadas 11, se disponen en secuencia. Desde el puesto 119 las tapas 11 se recogen y transportan en correspondencia con el puesto de re-cierre 19 (Figuras 1 y 3). Por tratamiento de las tapas se hace referencia a una o más de estas operaciones: lavado con ultrasonido, pre-lavado, lavado en agua fría, lavado en agua caliente, lavado con detergentes químicos y enjuague.

5 El movimiento de las botellas de alimentación 12 contenidas en las cestas de contención 23 entre los puestos 15, 16, 17, 18, 19 y 20 en la primera dirección de lavado X de la primera línea 50 se realiza por medio de los primeros medios transportadores 21, 22.

10 Por ejemplo, los primeros medios transportadores 21, 22 pueden ser continuos a lo largo de la primera línea 50, o pueden formarse por dos tramos de transporte consecutivos diferentes, por ejemplo, un par de tiras, correas, cadenas o miembros transportadoras similares, dispuestos uno después del otro en una dirección de alimentación determinada, en paralelo a la primera dirección de lavado X, respectivamente para el transporte de las botellas de alimentación 12 entre el puesto de carga 15, el puesto de destapado 16 hasta la salida del puesto de lavado 17, y
15 entre el puesto de llenado 18, el puesto de re-cierre 19 y el puesto de descarga 20.

El puesto de carga 15 puede comprender un plano de carga 26 en el que las cestas de contención 23 que contienen las botellas de alimentación 12, sucias y cerradas con la tapa 11, se disponen.

20 El posicionamiento progresivo de las cestas de contención 23 en el plano de carga 26 se realiza manualmente o de manera automatizada por medio de medios de movimiento, sistema de rodillos, medios de empuje, medios de desplazamiento, o por medio de un controlador automático, por ejemplo, una brazo robótico antropomorfo.

25 El puesto de destapado 16 se encuentra aguas abajo del puesto de carga 15 mientras que, después del puesto de destapado 16, se proporcionan el puesto de lavado 17, el puesto de llenado 18, el puesto de cierre 19 y el puesto de descarga 20.

Una vez que las tapas 11 se han retirado de las botellas de alimentación 12, en el puesto de destapado 16, las botellas de alimentación 12 se alimentan al puesto de lavado 17.

30 El puesto de lavado 17, en algunas formas variantes de realización, puede incluir un dispositivo de inclinación 30 para inclinar las cestas de contención 23 para un giro 180°, como se indica por la flecha R en la Figura 1. Por ejemplo, una solución de este tipo se describe en la solicitud internacional antes mencionada, documento WO-A-2010/125168, a nombre del presente solicitante. Un dispositivo de inclinación 30 se puede proporcionar, por
35 ejemplo, también asociado con el puesto de destapado 16.

En esta variante, cuando se proporciona por el ciclo de tratamiento seleccionado, el dispositivo de inclinación 30 gira la cestas de contención 23 contenidas en el puesto de lavado 17 en 180°, de modo que, cuando las botellas de alimentación 12 están en una condición inclinada, es decir, con la abertura abierta hacia abajo, es posible realizar la
40 operación de lavado suministrando líquido de lavado de abajo hacia arriba, así como de arriba hacia abajo, dentro y fuera de las botellas de alimentación 12, respectivamente para el lavado y enjuague, por medio de medios de suministro inferior y superior 38, 39, tales como boquillas (Figura 2), dispuestas en el puesto de lavado 17 respectivamente por encima y por debajo de la cestas de contención 23.

45 El dispositivo de inclinación 30 es adecuado para girar automáticamente las cestas de contención 23 que salen del puesto de lavado 17 180°, a fin de devolver las botellas de alimentación 12 contenidas en el mismos con las aberturas correspondientes abiertas hacia arriba.

50 El puesto de lavado 17 incluye un circuito 41 para el líquido de lavado y un circuito, no visible en los dibujos, para el líquido de alimentación con el que se llenan las botellas de alimentación 12.

El circuito 41 comprende un depósito 42 de líquido de lavado, una bomba 43, una tubería de recirculación 45, un depósito de descarga 47 bajo el medio de suministro inferior 38 (Figura 2).

55 El puesto de lavado 17 puede también estar equipado para efectuar el enjuague y secado al aire de las botellas de alimentación 12.

60 El puesto de llenado 18, que en este caso se integra directamente en el puesto de lavado 17, pero que, en otras formas variantes de realización, puede también estar separado del mismo, comprende una pluralidad de boquillas de llenado dispuestas suspendidas por encima de las cestas de contención 23, que pueden representarse por el medio de suministro superior 39, ventajosamente de acuerdo con el patrón de posicionamiento de las botellas de alimentación 12 dentro de las cestas de contención 23.

65 De esta manera, cada botella de alimentación 12 se llena desde arriba, precisamente, sustancialmente sin perder ningún líquido y garantizando una gran precisión, uniformidad e integridad en el llenado.

El puesto de destapado 16 se asocia con un miembro extractor 29 de las tapas 11, que se configura para retirar automáticamente las tapas 11 de las botellas de alimentación 12 y, una vez retiradas, para mantenerlas restringidas y suspendidas para transportarlas, mantenidas en una condición ordenada, hacia la segunda línea paralela 60 para el lavado y el tratamiento de las tapas 11.

5 En algunas realizaciones, el miembro extractor 29 comprende una pluralidad de cabezales de extracción 31 de tipo neumático y linealmente móviles, en este caso verticalmente, por medio de medio de accionamiento lineal 32, como se indica por la flecha G en la Figura 1.

10 Los cabezales de extracción 31 se disponen de acuerdo con el patrón de posicionamiento de las botellas de alimentación 12 en la cesta 23 y actuar automáticamente sobre las espitas 11a de cada tapa 11 para soplar aire a presión dentro de la botella de alimentación 12 y causar la liberación de las tapas 11 de las botellas de alimentación correspondientes 12.

15 Los cabezales de extracción 31 se configuran tanto para liberar las tapas 11 de las botellas de alimentación 12 como también para mantenerlas, siempre dispuestas de acuerdo con el patrón de posicionamiento deseado, a fin de transportarlas y situarlas de forma coherente con el mismo patrón de posicionamiento en la segunda línea paralela 60.

20 Un ejemplo de un dispositivo que puede utilizarse para abrir y sujetar las tapas en un cabezal de extracción 31 se describe en la solicitud UD2012A000107 presentada a nombre del presente solicitante el 07.06.2012 y publicada como el documento WO- A-2013/182891.

25 Otro ejemplo de un dispositivo para sujetar las tapas en una condición suspendida utilizado en un cabezal de extracción 31 se describe en la solicitud internacional WO-A-2011/138661 a nombre del presente solicitante.

Además, el miembro de extracción 29 se puede mover también horizontalmente, en una tercera dirección Z', transversal, en este caso sustancialmente perpendicular, a la primera dirección X y a la segunda dirección Y, a fin de transportar, como se ha indicado, las tapas 11 en una condición suspendida y situadas de acuerdo con el patrón de posicionamiento deseado, hacia la segunda línea 60.

30 Para este fin, se proporcionan primeros medios de movimiento transversal 33, que mueven el miembro extractor 29, como se indica por la flecha F en la Figura 1, entre una primera posición, en voladizo, en cooperación con el puesto de destapado 16, y una segunda posición, en voladizo, en cooperación con el puesto de posicionamiento 115. El primer medio de movimiento transversal 33 comprende una viga en voladizo 34 que, por ejemplo, se soporta por al menos una columna lateral 37, en este caso dispuesta externamente en el lado de la segunda línea 60, que puede extenderse transversalmente por encima de las líneas 50, 60 entre el puesto de destapado 16 y el puesto de posicionamiento 115 (Figura 1).

40 La viga en voladizo 34, que puede ser por ejemplo un carril o elemento de guía longitudinal análogo, puede incluir un miembro de transmisión 35 que se extiende en una dirección transversal a la primera dirección X y la segunda dirección Y, por ejemplo un bastidor, correa, tiras u otros, asociados con un motor 40 configurado para accionar el miembro de transmisión 35 (Figuras 1 y 3) y acoplado con el miembro extractor 29 y accionado para determinar el desplazamiento alternativo deseado de este último entre la primera y segunda posición.

45 El puesto de re-cierre 19 de la primera línea 50 puede comprender un miembro de re-cierre 129 de las botellas de alimentación 12 con las tapas 11, configurado para recoger las tapas 11 tratadas por la segunda línea 60 con el fin de transportarlas, mantenidas en una condición suspendida y ordenada, hacia la primera línea 50 y situarlas en las botellas lavadas 12 que se presentan en cada ocasión, contenidas en las cestas de contención 23 apropiadas en el puesto de re-cierre 19.

50 En algunas realizaciones, el miembro de re-cierre 129 se hace igual que el miembro extractor 29. Un ejemplo de un dispositivo de re-cierre que se utiliza para sujetar y volver a cerrar las tapas en un miembro de re-cierre 129 se describe en la solicitud UD2012A000107 presentada a nombre del presente solicitante el 07.06.2012 y publicada como el documento WO-a-2013/182891. Otro ejemplo de un dispositivo para sujetar las tapas en una condición suspendida utilizado en un miembro de re-cierre 129 se describe en la solicitud internacional WO-A-2011/138661 a nombre del presente solicitante. La segunda línea 60 comprende segundos medios transportadores 79 configurados para transportar de una manera automatizada las tapas 11 situadas por el miembro extractor 29 de acuerdo con el patrón de colocación deseado en la segunda dirección Y desde el puesto de posicionamiento 115 en el interior del puesto de lavado 117, a través de una entrada 118, y posteriormente, hasta el puesto de recogida 119.

55 En el caso de varios tipos de tratamiento, además de y/o en sustitución al tratamiento de ultrasonido, el puesto de lavado 117 de las tapas 11 puede comprender también una o más unidades elegidas de unidades de pre-lavado, lavado con agua fría, lavado con agua caliente, lavado con detergentes químicos y enjuague.

60

En este caso, los segundos medios transportadores 79 son capaces, respectivamente, de transportar las tapas sucias 11, dispuestas de forma ordenada, desde el puesto de posicionamiento 115 a través de las diversas unidades de tratamiento del puesto de lavado 117, posiblemente provistas.

- 5 El segundo medio transportador 79 comprende medios de tracción 81, por ejemplo, con una cadena, correa o similar, y se asocian con elementos de guía longitudinales 80 (Figuras 3 y 5).

10 Los medios de tracción 81 se desarrollan a lo largo de una trayectoria anular cerrada en la segunda dirección Y y se disponen en un lado y, posiblemente, también en el otro lado del segundo marco 113 en la segunda dirección Y y se pueden accionar selectivamente en movimiento. Con el fin de accionar los medios de tracción 81 se proporciona una polea controlada 77, accionada por un motor (no visible en los dibujos) y una polea inactiva 78 (Figura 3).

15 Por otra parte, los segundos medios transportadores 79 comprenden una pluralidad de unidades de posicionamiento y soporte 83 para colocar cada una de forma independiente entre sí y soportar dichas tapas 11 de forma estable.

20 En particular, las unidades de posicionamiento y soporte 83 se asocian a medios de tracción 81 y se disponen a lo largo de la segunda línea 60 a una distancia deseada entre sí, en coordinación con el patrón de posicionamiento de las botellas de alimentación 12 en una de las cestas de contención 23 y con los tiempos del ciclo de tratamiento, teniendo en cuenta también la sincronización con las operaciones realizadas por la primera línea 50.

25 Las unidades de posicionamiento y soporte 83 cooperan con el miembro extractor 29, recibiendo de este último las tapas 11 retiradas de las botellas de alimentación 12 que están así situadas desde arriba, por medio del miembro extractor 29, de forma automática en el orden deseado.

30 De esta manera, cada una de las unidades de posicionamiento 83 se configura para mantener una pluralidad deseada de tapas 11, situadas en coordinación con el patrón de posicionamiento de las botellas de alimentación 12 en las cestas de contención 23.

35 Las unidades de posicionamiento y soporte 83 de las tapas 11 se restringen a los medios de tracción 81 y a través de éstos se hacen para avanzar en la segunda dirección Y. Cada unidad de posicionamiento y soporte 83 comprende un par de barras de soporte 85 para las tapas 11, que se extienden de un lado al otro del segundo marco 113 transversal a la segunda dirección Y.

40 Las barras 85 se conectan por medio de placas o miembros de anclaje similares 84 a los medios de tracción 81 de modo que puedan hacerse avanzar íntegramente con estos últimos.

45 Por otra parte, las barras 85 se soportan en la parte superior una pluralidad de medios de sujeción centrales y laterales 87 de las tapas individuales 11, dispuestas transversalmente separadas entre sí a lo largo de las barras 85 en un paso deseado, coordinadas para el paso del patrón de posicionamiento deseada de las botellas de alimentación 12.

50 En particular, en posibles implementaciones los medios de sujeción centrales y laterales 87 se disponen en filas paralelas a la tercera dirección Z', coordinados con las filas del patrón de posicionamiento de las tapas 11 cuando se mantienen suspendidas por el miembro extractor 29 y están presentes en las barras 85 a un número coordinado con el número de tapas 11 presentes en cada fila del patrón de posicionamiento. Los medios de sujeción centrales y laterales 87 tienen, cada uno, un asiento de posicionamiento central 88. De esta manera, los medios de sujeción centrales y laterales 87 permiten mantener las tapas 11 extendidas de forma estable, en este caso con la espita 11a hacia arriba, en un plano de colocación determinado en su paso a lo largo de la segunda línea 60, desde el puesto de posicionamiento 115 hasta el puesto de lavado 117y hasta tan lejos como el puesto de recogida 119.

55 Los medios de sujeción centrales y laterales 87 se pueden fabricar de material metálico, por ejemplo, o de material plástico, posiblemente elásticamente deformable, por ejemplo un material a base de caucho o de un material polimérico tal como PTFE o similar. Los medios de sujeción centrales y laterales 87 se conforman con una forma anular, por ejemplo con una carcasa de sujeción lateral que se estrecha, es decir, acampanada hacia arriba, para definir una guía superior para el posicionamiento y centrado preciso de las tapas 11 y tienen, por lo tanto, el asiento de posicionamiento central 88 para las tapas 11, en particular para permitir que la base de las tapas descansen en la parte inferior de los asientos de posicionamiento 88, con la espita 11a correspondiente orientada hacia arriba (Figura 5). Por ejemplo, los medios de sujeción centrales y laterales 87 pueden ser manguitos acampanados hacia arriba, o elementos de collarín con una sección que se ensancha progresivamente hacia arriba, como un cono truncado.

60 En el caso donde los medios de sujeción centrales y laterales 87 se forman, por ejemplo, por un material elásticamente deformable, es decir, ventajosamente junto con la forma ensanchada como se ha descrito anteriormente, se puede facilitar el posicionamiento de las tapas 11, incluso si no están perfectamente alineadas, o en el eje, con los medios de sujeción centrales y laterales 87.

65

Cada uno de los medios de sujeción centrales y laterales 87 puede, por ejemplo, restringirse, por ejemplo mediante restricción mecánica tal como atornillado, remachado o también, dependiendo del material de construcción utilizado, por medio de soldadura, al par de barras 85 por debajo, y configurarse para alojar en su interior, centrándola correctamente, una de las tapas 11 situada desde arriba por el miembro extractor 29.

El diámetro interior del asiento de posicionamiento central 88 de los medios de sujeción centrales y laterales 87 puede ser ligeramente mayor que la distancia entre dos barras 85 del par de barras 85 correspondiente, de modo que, cuando se coloca dentro de los de medios de sujeción centrales y laterales 87, la tapa 11 puede descansar más abajo en la porción de ambas barras 85 incluidas en el volumen interior de los medios de sujeción centrales y laterales 87, permaneciendo de este modo de manera estable en reposo y soportada.

En el puesto de lavado 117 se puede instalar un circuito 90 para suministrar líquido de lavado, que puede incluir medios de suministro inferior y superior, como las boquillas 89, 91 (Figuras 3 y 4) para el líquido de lavado de las tapas 11 dispuestos por debajo y por encima de las unidades de posicionamiento y soporte 83 (Figura 2).

El puesto de lavado 117 puede también estar equipado para realizar el enjuague y secado al aire de las tapas 11.

Los medios de suministro inferior y superior 89, 91 se pueden disponer en coordinación con la posición de las tapas 11 que se van a lavar, proporcionando de manera ventajosa los medios de suministro inferior y superior 89, 91 dispuestos de forma coordinada con los medios de sujeción centrales y laterales 87. Por ejemplo, se puede proporcionar una matriz de medios de suministro inferior y superior 89, 91 dispuesta en los planos de colocación inferior y superior, paralela al plano de colocación de los medios de sujeción centrales y laterales 87 y por lo tanto de las tapas 11, de acuerdo con filas y columnas coordinadas con el patrón de posicionamiento.

De esta manera, los medios de suministro inferior y superior 89, 91 dedicados se proporcionan para cada una de las tapas 11 situadas en los medios de sujeción centrales y laterales 87.

En algunas realizaciones, en la parte inferior del marco 113, por ejemplo bajo el puesto de lavado 117, el circuito 90 puede comprender un depósito 93 para recoger el líquido de lavado, proporcionado por ejemplo, con medios de calentamiento 95, una posible tubería recirculación 97, por ejemplo, utilizando una bomba 99 y, posiblemente, una tubería de descarga 101 para descargar el líquido de tratamiento gastado.

En otras realizaciones, la bomba 99 no se puede proporcionar y la presión de recirculación del líquido puede derivar directamente del suministro de agua.

En el puesto de lavado 117, entre las unidades de posicionamiento y soporte 83 y el medio de suministro superior 91, se disponen los medios de sujeción 103, configurados para contener, en particular en la dirección axial de las espitas 11a, las tapas 11 alrededor de una posición de funcionamiento deseado, que actúa como un elemento de fin de carrera hacia arriba para el posible desplazamiento axial de las tapas 11 con respecto a la de medios de sujeción centrales y laterales 87.

De esta manera, debido al suministro del líquido de lavado, en particular desde la parte inferior con el medio de suministro inferior 89, la invención evita que las tapas 11 salgan inadvertidamente por completo de los medios de sujeción centrales y laterales 87.

Los medios de sujeción 103 son, por ejemplo, de tipo horquilla y comprenden pares de barras de sujeción 105 dispuestas longitudinalmente, en paralelo a la segunda dirección Y, y soportadas por un marco de soporte adecuado 106.

Cada par de barras 105 incluye dos barras 105 dispuestas próximas entre sí a una distancia inferior a la dimensión transversal o diámetro de cada una de las tapas 11 y superior a la dimensión transversal de las espitas 11a, para definir una ranura de posicionamiento 107 (Figuras 2, 4 y 5) en la que las filas de espitas 11a de las tapas 11 alimentadas gradualmente se pueden insertar longitudinalmente.

La configuración de cada una de las ranuras de posicionamiento 107 delimitada lateralmente por las barras 105 define una horquilla que determina la sujeción de las tapas 11, incluso si el líquido de lavado se suministra desde abajo, puesto que la superficie superior 11b de las tapas 11 se soporta en la parte superior contra la superficie inferior de las barras 105.

La distancia que se proporciona entre la superficie superior 11b de las tapas 11 y la superficie inferior de las barras 105 es menor que la profundidad de los medios de sujeción centrales y laterales 87 en la que se alojan las tapas 11, por lo que, el líquido suministrado desde abajo debería empujar las tapas 11 hacia arriba, en cualquier caso, el recorrido de elevación permitido por la configuración recíproca de las barras 105 y los medios de sujeción centrales y laterales 87 sería tal como para evitar que las tapas 11 se salgan completamente.

Por ejemplo la Figura 6 es una representación simplificada, por conveniencia sin mostrar los medios de sujeción centrales y laterales 87, de las tapas 11 que, debido a la acción del medio de suministro inferior 89, se mueven hacia arriba y se soportan contra las barras de sujeción superiores 105.

- 5 Una vez que las tapas 11 se han tratado en el puesto de lavado 117, se mueven hacia delante por los segundos medios transportadores 79 hacia el puesto de recogida 119.

10 En este punto, el miembro de re-cierre 129 se desplaza en correspondencia con el puesto de recogida 119 de la segunda línea 60, donde se recogen automáticamente las tapas lavadas 11 situadas de acuerdo con el patrón de posicionamiento deseado, manteniéndolas restringidas y suspendidas, para a continuación transportarlas hacia la primera línea 50 y asociarlas de nuevo a las botellas de alimentación 12 en el puesto de re-cierre 19 que, mientras tanto, se han lavado y rellenado en el puesto de lavado 17 y en el puesto de llenado 18 que, como se ha mencionado, pueden estar integrados, como en la Figura 1, o separados y distintos.

15 En particular, el miembro de re-cierre 129 se puede mover también horizontalmente, en una cuarta dirección Z", transversal, en el caso mostrado a modo de ejemplo sustancialmente perpendicular, a la primera dirección X y a la segunda dirección Y, con el fin de transportar las tapas 11, como se ha mencionado, en una condición suspendida y situadas de acuerdo con el patrón de posicionamiento deseado, hacia la primera línea 50.

20 Para este fin, se proporcionan segundos medios de movimiento transversal 133, que pueden ser por ejemplo similares a los primeros medios de movimiento transversal 33, que transportan el miembro de re-cierre 129, como se indica por la flecha F en la Figura 1, entre una primera posición, dispuesta en cooperación con el puesto de recogida 119 de la segunda línea 60 y una segunda posición, dispuesta en cooperación con el puesto de re-cierre 19 de la primera línea 50.

25 En correspondencia con el puesto de re-cierre 19, las tapas 11 se ponen en cooperación con las botellas de alimentación rellenas 12, que en el ínterin se han llevado, mediante el transportador 23, al puesto de re-cierre 19, donde el miembro de re-cierre 129 reposiciona automáticamente las tapas 11 en las botellas de alimentación 12 correspondientes, fijando las tapas 11 herméticamente a las botellas de alimentación 12.

30 Una vez que las etapas de cerrar todas las botellas de alimentación 12 contenidas en una cesta de contención 23 se han terminado, esta última se mueve hacia el puesto de descarga 30 situándola en un plano de descarga 75 correspondiente.

35 Las cestas 23 situadas de este modo se recogen y colocan en carros de descarga correspondientes, del tipo conocido y no mostrados.

40 Se presenta dentro del campo de la presente invención proporcionar, de acuerdo con algunas variantes, una unidad de mando y control 150 (Figura 1) de tipo programable, que se conecta electrónicamente a cada uno de los puestos de funcionamiento 15, 16, 17, 18, 19, 20, 115, 117, 119, y/o a los miembros de mando previstos, a fin de coordinar selectivamente los diferentes ciclos de funcionamiento de la máquina 10, el accionamiento de una secuencia de trabajo para los diferentes ciclos de lavado sin romper sustancialmente la continuidad.

45 Queda claro que modificaciones y/o adiciones de partes se pueden realizar a la máquina 10 y al método para el tratamiento de recipientes de líquidos que se han descrito hasta ahora, sin apartarse del campo ni del alcance de la presente invención.

50 Por ejemplo, en una forma variante de realización, se puede prever que la segunda línea 60 se disponga en paralelo a la primera línea 50, con la segunda dirección Y en paralelo a la primera dirección X, y por encima de la primera línea 50.

Por otra parte, en otra variante de realización, se puede prever que la segunda línea 60 se disponga en paralelo a la primera línea 50, con la segunda dirección Y en paralelo a la primera dirección X, y por debajo de la primera línea 50.

55 En cualquier caso, para estas formas variantes de realización, los medios transportadores para mover los miembros que extraen y recogen las tapas entre las dos líneas 50 y 60 se adaptarán en consecuencia, en comparación con la variante en la que la segunda línea 60 es paralela a, y se encuentra al lado de, la primera línea 50.

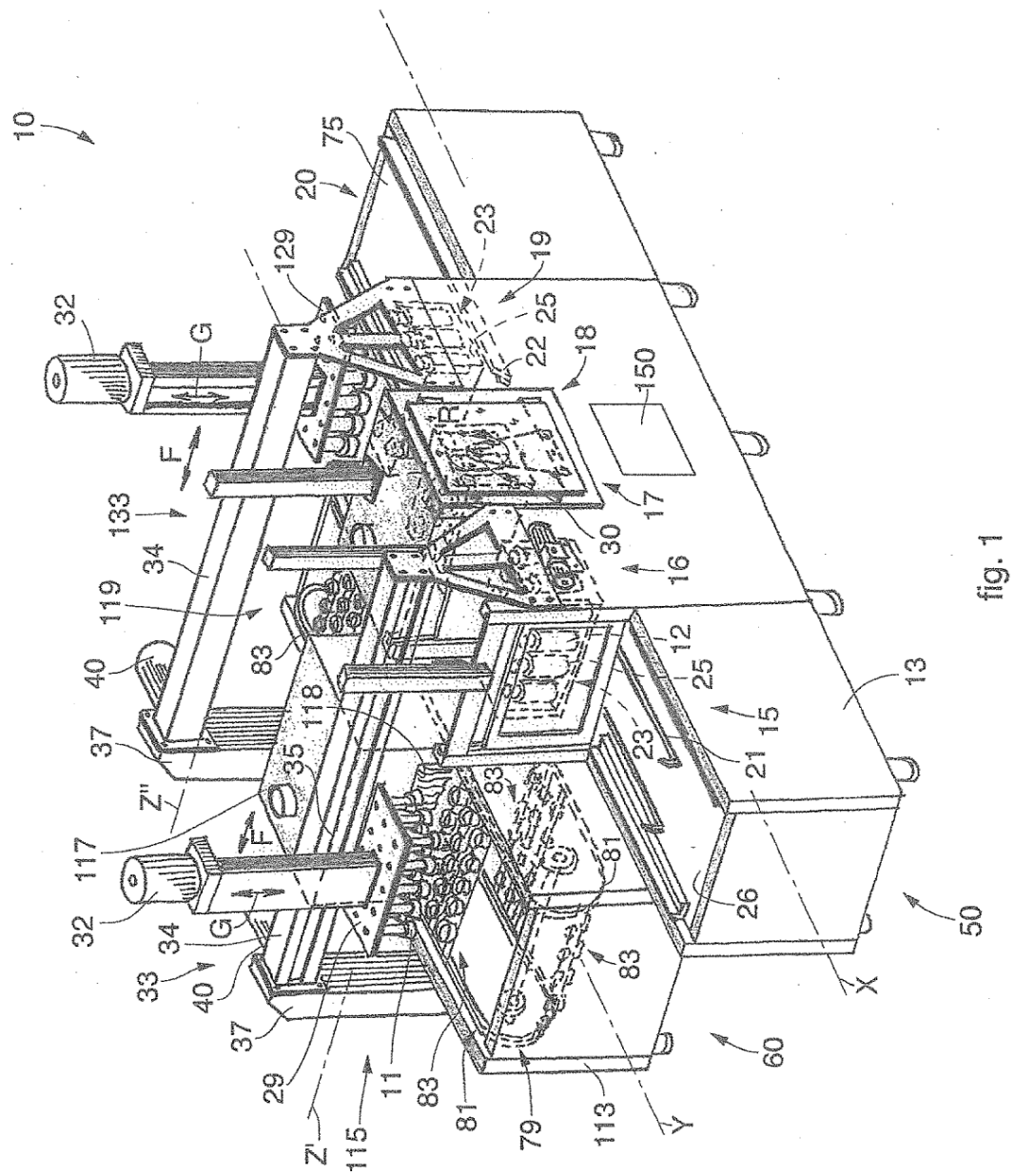
60 También queda claro que, si bien la presente invención se ha descrito con referencia a algunos ejemplos específicos, una persona de experiencia en la materia ciertamente será capaz de conseguir muchas otras formas equivalentes de la máquina 10 y del método para el tratamiento de recipientes de líquidos, con las características establecidas en las reivindicaciones y que por tanto entran dentro del campo de protección definido por las mismas.

65

REIVINDICACIONES

1. Máquina para el tratamiento de recipientes (12) y de las tapas (11) correspondientes, cada una provista de una espita (11a) que se extiende desde una superficie superior (11b), para contener un líquido para la alimentación de animales, contenido en cestas de contención (23) de forma ordenada de acuerdo con un patrón de posicionamiento, que comprende una primera línea (50) para el lavado, el tratamiento y el llenado de los recipientes (12) con las tapas (11) retiradas, dispuesta en una primera dirección de lavado (X) y que incluye primeros medios transportadores (21, 22) para alimentar hacia delante las cestas de contención (23) con los recipientes (12) y un puesto de re-cierre (19), y una segunda línea (60) para el lavado y el tratamiento de las tapas (11) retiradas de los recipientes (12) dispuesta en una segunda dirección de lavado (Y) paralela a la primera dirección (X), en donde la segunda línea (60) comprende un marco (113) que soporta, dispuesto en secuencia en la segunda dirección (Y), un puesto de posicionamiento (115) para las tapas (11) recibidas desde un puesto de destapado (16) de la primera línea (50), un puesto de lavado (117) para las tapas (11), un puesto de recogida (119) para las tapas lavadas (11) que van a recogerse y transportarse en correspondencia con dicho puesto de re-cierre (19) de la primera línea (50), en donde se proporciona un miembro extractor móvil (29), configurado para retirar las tapas (11) de forma automática de los recipientes (12) en el puesto de destapado (16), manteniéndolas restringidas y suspendidas en grupos en coordinación con dicho patrón de posicionamiento, y para el transporte de las mismas, en una tercera dirección (Z') transversal a la primera dirección (X) y a la segunda dirección (y), hacia la segunda línea paralela (60) para el lavado y el tratamiento de las tapas (11), en el puesto de posicionamiento (115), en donde un miembro de re-cierre (129) se proporciona para volver a cerrar los recipientes (12) con las tapas (11), configurado de forma móvil para recoger las tapas (11) tratadas por la segunda línea (60) en el puesto de recogida (119) para transportarlas situadas en grupos en coordinación con dicho patrón de posicionamiento hacia la primera línea (50) en el puesto de re-cierre (19), en una cuarta dirección (Z'') transversal a la primera dirección (X) y a la segunda dirección (Y), y para situarlas en los recipientes (12) para volver a cerrar los mismos, en donde se proporcionan segundos medios transportadores (79), configurados para transportar de forma automatizada las tapas (11) situadas por el miembro extractor (29) de acuerdo con el patrón de posicionamiento en la segunda dirección (Y) y que comprenden medios de tracción (81), capaces de accionar selectivamente en movimiento en dicha segunda dirección (Y) una pluralidad de unidades de posicionamiento y soporte (83) de las tapas (11) restringidas a dichos medios de tracción (81), configuradas para cooperar con el miembro extractor (29) y dispuestas de manera coordinada en dicho patrón de posicionamiento para situar independientemente entre sí y soportar dichas tapas (11) de forma estable de acuerdo con dicho patrón de posicionamiento, en donde dicha máquina comprende también primer y segundo medios de movimiento transversal (33, 133), aguas arriba y aguas abajo del puesto de lavado (117) de la segunda línea (60), y configurados para mover respectivamente dicho miembro extractor (29) y dicho miembro de re-cierre (129) entre una posición en voladizo en la primera línea (50) respectivamente en el puesto de destapado (16) y el puesto de re-cierre (19) de la primera línea (50), y una posición en voladizo en la segunda línea (60) respectivamente en el puesto de posicionamiento (115) y el puesto de recogida (119) de la segunda línea (60), comprendiendo cada uno de dicho primer y segundo medios de movimiento transversal (33, 133) una viga en voladizo (34) que se extiende transversalmente por encima de la primera línea (50) y la segunda línea (60), respectivamente entre el puesto de destapado (16) y el puesto de posicionamiento (115) y entre el puesto de re-cierre (19) y el puesto de recogida (119), comprendiendo cada viga en voladizo (34) un miembro de transmisión (35), accionado por un motor (40) respectivo y acoplado al miembro extractor (29) y, respectivamente, al miembro de re-cierre (129) con el fin de moverlos, en donde cada unidad de posicionamiento y soporte (83) comprende un par de barras de soporte (85) de las tapas (11) dispuestas transversalmente a la segunda dirección (Y), conectadas por miembros de anclaje (84) a dichos medios de tracción (81), soportando dichas barras de soporte (85) en la parte superior una pluralidad de medios de sujeción centrales y laterales (87) de las tapas individuales (11) cada uno de los cuales tiene un asiento de posicionamiento central (88) para las tapas (11) y está conformado con una forma anular, con una carcasa de sujeción lateral acampanada hacia arriba para definir una guía superior para el posicionamiento de las tapas (11), estando dichos medios de sujeción centrales y laterales (87) dispuestos transversalmente separados entre sí a lo largo de las barras de soporte (85) con un paso coordinado con un paso de dicho patrón de posicionamiento.
2. Máquina de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** los medios de sujeción centrales y laterales (87) están dispuestos a lo largo de filas paralelas a la tercera dirección de movimiento (Z'), coordinados con las filas del patrón de posicionamiento de las tapas (11) cuando se mantienen suspendidas por el miembro extractor (29) y están presentes en dichas barras de soporte (85) en un número coordinado con el número de tapas (11) presentes en cada fila de dicho patrón de posicionamiento.
3. Máquina de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** el diámetro interior del asiento de posicionamiento central (88) de cada uno de los medios de sujeción centrales y laterales es superior a la distancia entre dos barras de soporte (85) del par de barras de soporte (85) correspondiente.
4. Máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** los medios de sujeción (103) están dispuestos por encima de las unidades de posicionamiento y soporte (83), configurados para mantener las tapas (11) en una posición operativa, actuando como fin de carrera para el movimiento hacia arriba de las tapas (11) con respecto a los medios de sujeción centrales y laterales (87).

5. Máquina de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada por que** dichos medios de sujeción (103) están configurados como una horquilla y comprenden pares de barras de sujeción (105) dispuestas longitudinalmente, en paralelo a dicha segunda dirección (Y) soportadas por un marco de soporte (106), incluyendo cada par de barras de sujeción (105) dos barras de sujeción (105) dispuestas separadas entre sí a una distancia inferior a la dimensión transversal de cada una de las tapas (11) y mayor que la dimensión transversal de las boquillas (11a), a fin de definir una ranura de posicionamiento (107) en la que filas de espitas (11a) están insertadas longitudinalmente, de modo que la superficie inferior de las barras de sujeción (105) define un tope superior para la superficie superior (11b) de las tapas (11).
- 10 6. Máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** la segunda línea (60) comprende un circuito (90) para suministrar el líquido de lavado que incluye medios de suministro inferior y superior (89, 91) para el líquido de lavado de las tapas (11), dispuestos por debajo y por encima de las unidades de posicionamiento y soporte (83).
- 15 7. Máquina de acuerdo con las reivindicaciones 4 y 6 o 5 y 6, **caracterizada por que** los medios de suministro superior (89) están dispuestos por encima de dichos medios de sujeción (103).
- 20 8. Máquina de acuerdo con las reivindicaciones 6 o 7, **caracterizada por que** los medios de suministro inferior y superior (89, 91) están dispuestos de manera coordinada con los medios de sujeción centrales y laterales (87).
9. Máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** los medios de suministro inferior y superior (89, 91) para el líquido de lavado de las tapas (11) están dispuestos por debajo y por encima de las unidades de posicionamiento y soporte (83).
- 25 10. Máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** comprende un depósito (93) para recoger el líquido de lavado, provisto de medios de calentamiento (95), de una posible tubería de recirculación (97) mediante una bomba (99) y de una tubería de descarga (101) para el líquido de tratamiento utilizado.
- 30 11. Método para el tratamiento de recipientes (12) y de las tapas (11) correspondiente, cada una provista de una espita (11a) que se extiende desde una superficie superior (11b), para contener un líquido para la alimentación de animales, que comporta utilizar una máquina (10) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior y que comprende:
- 35 - situar los recipientes (12) en las cestas de contención (23) de forma ordenada de acuerdo con un patrón de posicionamiento,
 - lavar, tratar y llenar automáticamente los recipientes (12), de los que se han retirado previamente las tapas (11), y en paralelo,
 - lavar y tratar automáticamente las tapas (11) retiradas de los recipientes (12), en donde el método comporta:
- 40 - retirar automáticamente las tapas (11) de los recipientes (12), manteniéndolas restringidas y suspendidas en grupos en coordinación con dicho patrón de posicionamiento, y transportarlas hacia el lavado y el tratamiento,
 - transportar de forma automatizada las tapas (11) situadas de acuerdo con el patrón de posicionamiento, independientemente entre sí y soportadas de forma estable de acuerdo con dicho patrón de posicionamiento durante el lavado y el tratamiento de dichas tapas (11), situada cada una de dichas tapas (11) en un asiento
- 45 de posicionamiento central (88) para las tapas (11) de una pluralidad medios de sujeción centrales y laterales (87) de las tapas individuales (11) soportadas por un par de barras de soporte (85) de las tapas (11) y dispuestas transversalmente separadas entre sí a lo largo de las barras de soporte (85) con un paso coordinado con un paso de dicho patrón de posicionamiento,
 - recoger las tapas tratadas (11) y transportarlas situadas en grupos en coordinación con dicho patrón de posicionamiento hacia los recipientes tratados y rellenos, volver a cerrarlas.
- 50



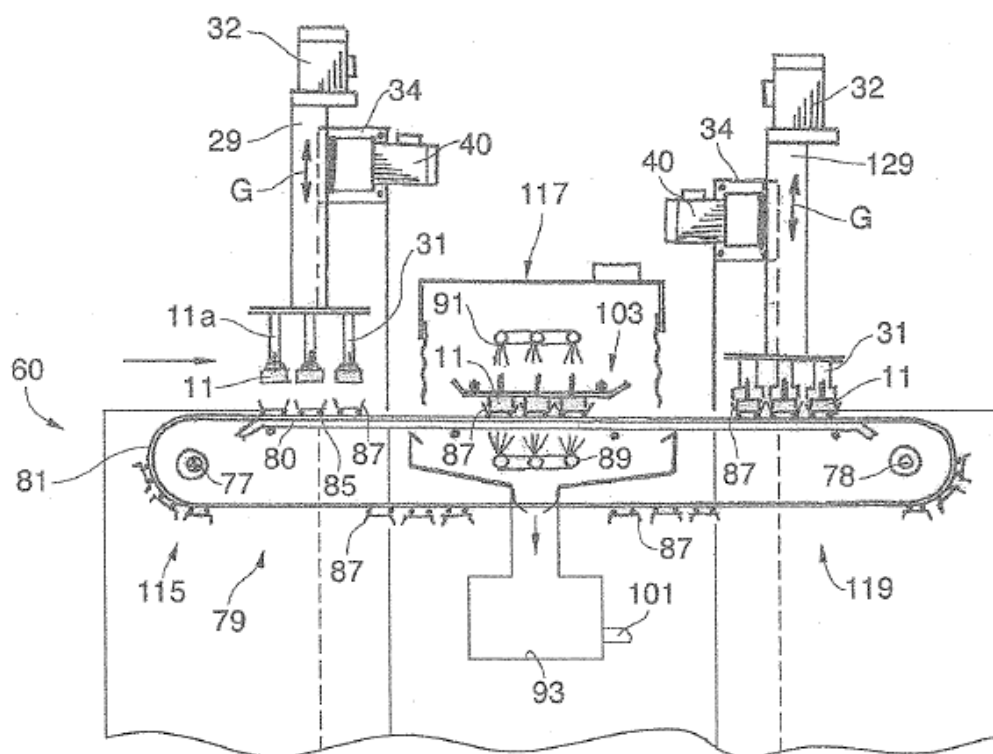


fig. 3

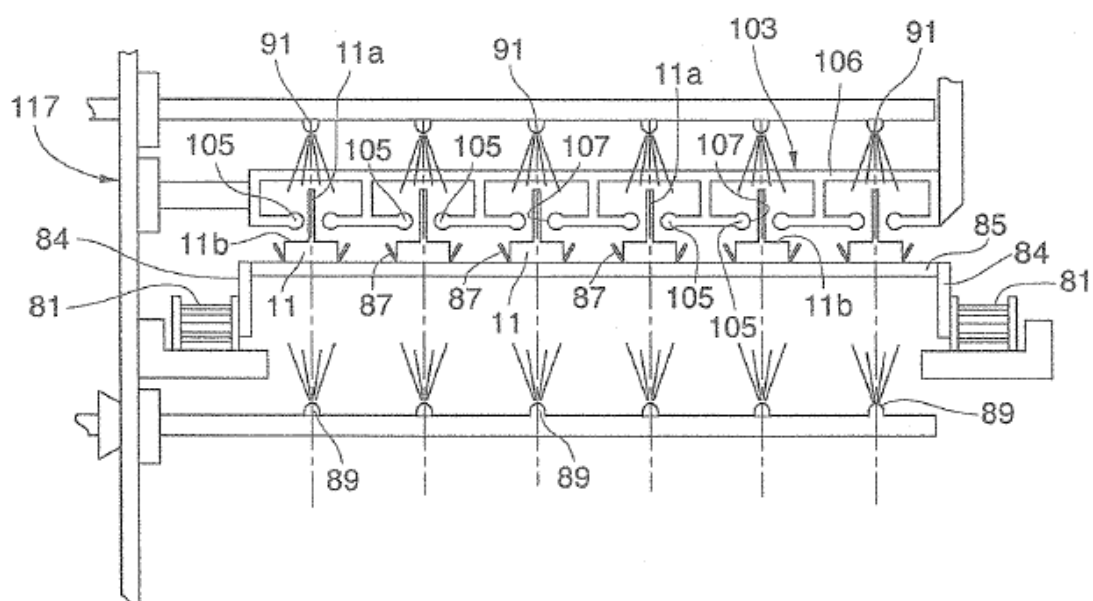


fig. 4

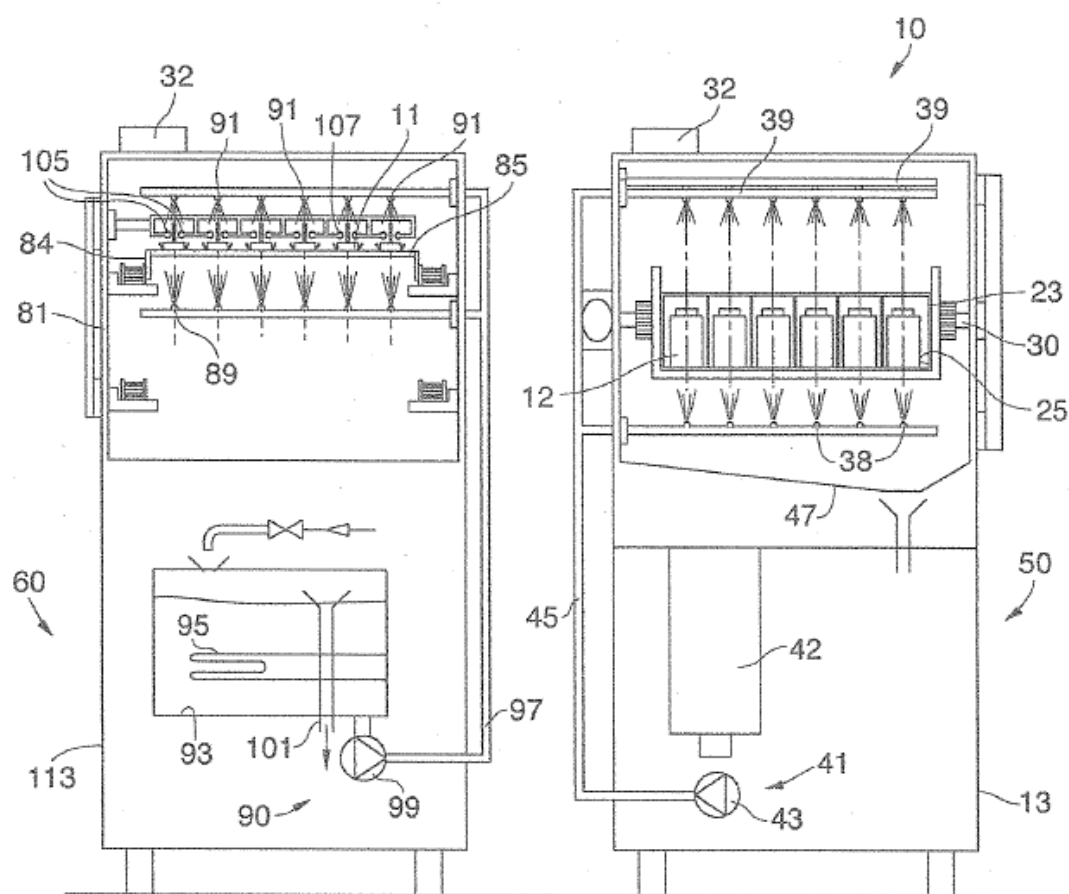


fig. 2

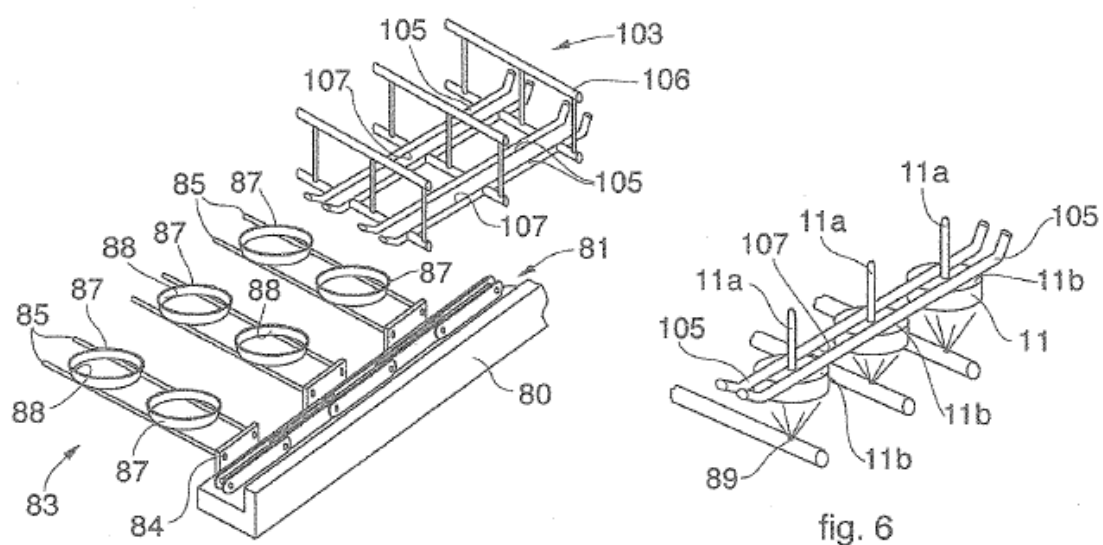


fig. 5

fig. 6