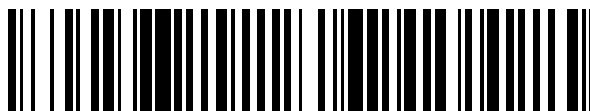


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 743**

51 Int. Cl.:

B08B 9/30 (2006.01)

B67C 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2010** **E 10425214 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2012** **EP 2399681**

54 Título: **Método y aparato de llenado y enjuagado de recipientes y planta integrada de soplado, enjuagado y llenado de recipientes**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.04.2013

73 Titular/es:

R. BARDI S.R.L. (100.0%)
Strada delle Carzole, 11
43036 Fidenza (Parma), IT

72 Inventor/es:

SPOTTI, GIOVANNI

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 401 743 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

Método y aparato de llenado y enjuagado de recipientes y planta integrada de soplado, enjuagado y llenado de recipientes.

La presente invención se refiere a un método y a un aparato de llenado y enjuagado de recipientes de acuerdo con los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 6 y conocidos a partir del documento de la patente de invención DE 19702770 A1 y a una planta integrada de soplado, enjuagado y llenado de recipientes. En particular, el método, el aparato y la planta que se proponen en este documento hallan aplicación en el sector de embotellado para llenar recipientes desechables de tamaño medio y medio-grande. Cabe recordar que por recipientes de tamaño medio se entiende aquellos cuya capacidad está comprendida entre 5 litros y 12 litros, mientras que por recipientes de tamaño grande se entiende aquellos cuya capacidad está comprendida entre 12 litros y 30 litros.

Como es bien sabido, el llenado de recipientes de tamaño medio-grande puede ser llevado a cabo con tecnología rotativa o con tecnología lineal.

Si bien las máquinas de llenado rotativas presentan la ventaja de una elevada producción horaria, las mismas también presentan notables problemas en términos de volumen, mantenimiento, cambios de tamaño y seguridad higiénica. En efecto, el diámetro del carrusel de llenado aumenta a medida que aumenta la capacidad, y, por lo tanto, el diámetro, de los recipientes a llenar. Además, las máquinas embotelladoras rotativas incluyen numerosos y complejos mecanismos, que conllevan notables dificultades para realizar los trabajos de mantenimiento, higienización y cambios de tamaño (piénsese a la gran cantidad de dispositivos, tales como, por ejemplo, estrellas, cócleas, etc.).

También es conocida, por ejemplo a partir del documento WO 2010/013201, la combinación de una máquina de modelado (máquina sopladora) con una máquina de llenado rotativa.

Por otro lado, a pesar de su baja producción horaria, las máquinas embotelladoras lineales presentan notables ventajas en términos de volumen, mantenimiento, cambios de tamaño y seguridad higiénica. En efecto, por su propia naturaleza, la máquina embotelladora lineal es más angosta y más compacta. Asimismo, su mayor simplicidad estructural y menor cantidad de dispositivos mecánicos facilita los servicios de mantenimiento, los cambios de tamaño y la higienización. En efecto, la menor cantidad de dispositivos empleados en la máquina embotelladora lineal, si se la compara con la máquina embotelladora rotativa, conlleva una reducción de las fuentes de contaminación presentes en la cabina de llenado.

El solicitante ya ha desarrollado un aparato de llenado lineal (solicitud de patente de invención PCT/IT2007/000883) para recipientes de medio-gran tamaño en el cual las estaciones de llenado estaban desplazadas transversalmente con respecto al eje longitudinal a lo largo del cual se hace avanzar los recipientes vacíos. De esta manera, aún empleando tecnología lineal se lograban elevadas producciones horarias, típicas de la tecnología rotativa (superior a 6.000 recipientes por hora).

Sin embargo, la principal desventaja de la solución que se acaba de citar, y de los actuales aparatos de llenado rotativos está relacionada con el hecho de que el aparato de llenado debe ser conectado a por lo menos un aparato externo para el tratamiento de los recipientes de manera que se lleve a cabo, antes de su llenado, las operaciones de tratamiento higiénico (por ejemplo, enjuagado) sobre los mismos recipientes.

En otra solución, descrita en el documento DE 19702770 A1, las botellas están soportadas por una pluralidad de barras paralelas que giran alrededor de sus ejes longitudinales y que son movidas por cadenas. Sin embargo, el aparato descrito en el documento DE 19702270 A1 es muy voluminoso y todo el proceso es largo porque para que las botellas sean enjuagadas y llenadas tienen que desplazarse a lo largo de una pluralidad de estaciones.

En este contexto, el cometido técnico fundamento de la presente invención es el de proponer una planta integrada de soplado, enjuagado y llenado, así como un método y un aparato para el llenado y el enjuagado de recipientes, que eliminen los inconvenientes antes mencionados pertenecientes a la técnica conocida mencionada con anterioridad.

En particular, un objetivo de la presente invención es el de eliminar las desventajas antes mencionadas y poner a disposición un aparato de llenado y enjuagado de recipientes y una planta integrada de soplado, enjuagado y llenado que sean estructuralmente simples y compactos.

El cometido técnico establecido y los objetivos especificados se logran substancialmente mediante un método y un aparato de llenado y enjuagado de recipientes y mediante una planta integrada de soplado, enjuagado y llenado, que comprenden las características técnicas expuestas en las reivindicaciones 1 y 6.

Otras ventajas y características de la presente invención se pondrán aún más de manifiesto a partir de la descripción indicativa y, por tanto, no limitativa de una realización preferente pero no exclusiva de un método y un aparato de

llenado y enjuagado de recipientes, y de una planta embotelladora, como se ilustra en los dibujos anexos, en los cuales:

- la figura 1 ilustra una primera realización de un aparato de llenado y enjuagado de recipientes, según la presente invención, en una primera etapa operativa y según una vista frontal;
- la figura 2 ilustra el aparato de la figura 1, en una segunda etapa operativa y según una vista frontal;
- la figura 3 ilustra el aparato de la figura 1, en una tercera etapa operativa y según una vista frontal;
- la figura 4 ilustra el aparato de la figura 1, en una cuarta etapa operativa y según una vista frontal;
- las figuras 5, 6, 7 y 8 ilustran el aparato de la figura 1 en las cuatro etapas operativas de las figuras 1, 2, 3 y 4 respectivamente, en planta;
- la figura 9 ilustra una segunda realización del aparato de la figura 1, en la primera etapa operativa y según una vista frontal;
- la figura 10 ilustra el aparato de la figura 9, en la segunda etapa operativa y según una vista frontal;
- la figura 11 ilustra el aparato de la figura 9, en la tercera etapa operativa y según una vista frontal;
- la figura 12 ilustra el aparato de la figura 9, en la cuarta etapa operativa y según una vista frontal;
- las figuras 13, 14, 15 y 16 ilustran el aparato de la figura 9 en las cuatro etapas operativas de las figuras 9, 10, 11 y 12 respectivamente, en planta;
- la figura 17 es una versión más detallada (en la cual pueden apreciarse los inyectores) del aparato de la figura 10;
- la figura 18 ilustra una planta integrada de soplado, enjuagado y llenado de acuerdo con la presente invención, en planta;
- la figura 19 ilustra la planta integrada de la figura 18, según una vista lateral.

Haciendo referencia a las Figuras, el número 1 indica un aparato de llenado y enjuagado de recipientes (2). Por ejemplo, esos recipientes (2) pueden ser botellas de plástico (PET) de tamaño medio o grande. El aparato (1) comprende una cabina aislada (3). Preferiblemente, esta cabina aislada (3) forma una cámara presurizada dentro de la cual la contaminación es mantenida por debajo de un nivel predeterminado.

El aparato (1) comprende un transportador lineal principal (4), adecuado para mover linealmente una pluralidad de recipientes (2) vacíos dispuestos en una primera configuración en la cual las bocas de los mismos están orientadas hacia arriba. En particular, los recipientes (2) son alimentados al transportador lineal principal (4) siguiendo una fila, es decir en sucesión recíproca. Este transportador lineal principal (4) comprende al menos una cinta que posee una pluralidad de dedos (14) (también denominados 'clamps' o abrazaderas) separados entre sí a una distancia preestablecida y activos operativamente sobre los recipientes (2) para hacerlos avanzar siguiendo una dirección de procesamiento (paralela al eje de extensión del transportador lineal principal (4) o coincidente con este eje). En particular, esta distancia de separación preestablecida es determinada en base al diámetro de los recipientes (2), que permite que las pinzas de sujeción (9) agarren cada recipiente (2) por su cuello. Preferiblemente, hay dos cintas conectadas a correspondientes poleas o ruedas y a un impulsor motorizado (15) activo operativamente sobre esas cintas para moverlas de manera que hace avanzar los recipientes (2) en la dirección de procesamiento. En particular, las dos cintas están dispuestas paralelas de manera que forman una pluralidad de pares de dedos (14) fijados sobre las respectivas cintas y alineados transversalmente, es decir perpendicular a la dirección de procesamiento. De este modo, cada recipiente (2) es empujado por un par de dedos (14) de manera que permiten que las correspondientes pinzas de sujeción (8) lo agarren por el cuello.

El aparato (1) comprende medios de movimiento (8, 9), activos operativamente sobre los recipientes (2) para llevarlos desde la primera configuración hasta la segunda configuración en la cual sus bocas están orientadas hacia abajo y están dispuestos a lo largo de por lo menos una línea de tratamiento (5) paralela al transportador lineal principal (4). En particular, esos medios de movimiento (8, 9) comprenden una barra rotativa (9) cuya extensión es substancialmente paralela al transportador lineal principal (4). Por ejemplo, esta barra (9) se compone de un cuerpo tubular o un árbol que gira alrededor de su propio eje de extensión longitudinal. En particular, la barra (9) puede efectuar una rotación de aproximadamente 180° alrededor de su eje longitudinal de manera de llevar los recipientes (2) desde la primera hasta la segunda configuración. La barra (9) sostiene una pluralidad de pinzas de sujeción (8) (mencionadas con anterioridad) adecuadas para agarrar los recipientes (2) por sus cuellos.

El aparato (1) comprende medios de enjuagado (10, 11), activos operativamente sobre los recipientes (2) ubicados en la segunda configuración a lo largo de la línea de tratamiento (6) para enjuagarlos. En este contexto, el término 'enjuagado' debe ser entendido como una operación de lavado o una operación de remoción de polvo (también conocida con el término inglés "dedusting"). Preferiblemente, los medios de enjuagado (10, 11) incluyen una pluralidad de inyectores (10) y la misma cantidad de conductos de recolección (11) (ver la figura 17). Los inyectores (10), de tipo conocido, (penetrantes o externos), son adecuados para entregar un fluido de enjuagado. Los conductos de recolección (11) pueden ser colocados debajo de la línea de tratamiento (5) de manera que reciben el fluido de enjuagado usado (ver las figuras 2 y 6). En particular, cada uno de esos conductos de recolección posee dos extremidades: una primera extremidad (11a), abierta para recibir gotas de fluido y una segunda extremidad (11b) en comunicación con un tanque de drenaje (no mostrado). Cada conducto de recolección (11) es pivotante con libertad de rotación en una superficie de soporte (16) del aparato (1) adyacente a dicha segunda extremidad (11b). De este modo, cada conducto de recolección (11) puede girar aproximadamente 180° entre una primera posición en

la cual esta primera extremidad (11a) está centrada por debajo de la boca del recipiente (2) que debe ser enjuagado, y una segunda posición en la cual esta primera extremidad (11a) es llevada hacia el transportador lineal principal (4) de manera que el conducto (11) no interfiera con el posterior movimiento y con el llenado del respectivo recipiente (2).

El aparato (1) está provisto de segundos medios de movimiento (8, 12) operativamente activos sobre los recipientes (2) para hacerlos volver a la primera configuración y disponerlos a lo largo de por lo menos una línea de llenado (6) paralela al transportador lineal principal (4). En las realizaciones descritas e ilustradas en este documento, dichos segundos medios de movimiento (8, 12) están formados por las pinzas (8) y por brazos (12) que soportan las mismas pinzas (8). En particular, las pinzas (8) están soportadas con libertad de rotación por los brazos (12), los cuales, a su vez, son solidarios con la barra (9). De este modo, las pinzas (8) pueden girar en un ángulo de aproximadamente 180° alrededor de un eje transversal. De acuerdo con la presente invención, el eje transversal alrededor del cual giran las pinzas (8) es el eje de los brazos (12). Cada pinza (8) puede moverse entre una posición de cierre, en la cual agarra al respectivo recipiente (2) por su cuello, y una posición de apertura, en la cual evita interferir con el mismo recipiente (2).

En una primera realización descrita e ilustrada en las figuras de 1 a 8, la barra (9) puede trasladarse transversalmente a su eje longitudinal de manera que los recipientes (2) sean transportados sobre al menos un transportador lineal lateral (7) dispuesto paralelo al transportador lineal principal (4). Esta traslación es posible gracias a la presencia de las guías transversales (17) sobre las cuales se desplazan extremidades opuestas de la barra (9). El movimiento de la barra (9), tanto en traslación a lo largo de las guías transversales (17) como en rotación alrededor de su eje longitudinal, es efectuado mediante sistemas de movimiento eléctricos, mecánicos o neumáticos de tipo conocido. En una realización alternativa, no mostrada, cada uno de los brazos (12) está acoplado con libertad de deslizamiento a un cuerpo cilíndrico hueco, dentro del cual un cilindro que sostiene una pinza (8) puede moverse en rotación. En particular, cada pinza (8) está instalada con libertad de deslizamiento sobre el correspondiente cilindro. Este cilindro puede pasar desde una configuración retraída, en la cual el recipiente (2) soportado por la pinza (8) es invertido o enjuagado, hasta una configuración extendida, en la cual el recipiente (2) es llevado sobre el transportador lineal lateral (7) adyacente a los medios de llenado (13). El movimiento de los cilindros dentro de los cuerpos cilíndricos huecos es efectuado mediante sistemas de movimiento eléctricos, mecánicos o neumáticos de tipo conocido.

Los recipientes (2), llevados a lo largo de la línea de llenado (6) (ver la figura 8), son llenados con una sustancia fluida, típicamente una bebida, mediante medios de llenado (13) compuestos por inyectores. Preferiblemente, el transportador lineal lateral (7) comprende un par de cintas (19a y 19b) paralelas entre sí y al transportador lineal principal (4). En particular, una primera cinta (19a) está dispuesta debajo de los inyectores de llenado (13) para formar la línea de llenado (6), mientras que una segunda cinta (19b) está situada externa lateralmente a la primera cinta (19a). Preferiblemente, por encima de la primera cinta (19a) hay una pluralidad de láminas (18) que se alternan con los inyectores de llenado (13). Esas láminas (18) están orientadas de manera que forman un ángulo de aproximadamente 45° con respecto al eje longitudinal de la primera cinta (19a) (considerado en la dirección de movimiento de los recipientes (2)). De este modo las láminas (18) forman elementos de guía capaces de desviar la trayectoria de los recipientes (2), transfiriéndolos a la salida para moverlos desde la primera cinta (19a) a la segunda cinta (19b).

Ventajosamente, la altura de la superficie de soporte (16) con respecto al piso puede ser variada a través de medios de ajuste (por ejemplo, a través de medios motorizados mandados por PLC), de manera que permiten posibles cambios de formatos. Puesto que el transportador lineal principal (4) y el transportador lineal lateral (7) son solidarios con la superficie de soporte (16), también ellos, por consiguiente, pueden moverse verticalmente en alejamiento o en acercamiento a los medios de llenado (13).

Preferiblemente, el aparato (1) de acuerdo con la primera realización es utilizado en aplicaciones de baja velocidad (hasta 2.000 recipientes por hora).

Las figuras de 9 a 16 ilustran una segunda realización del aparato (1), que prevé la presencia de dos transportadores lineales laterales (7a y 7b), ambos solidarios con la superficie de soporte (16), entre los cuales está intercalado el transportador lineal principal (4). En este caso, los primeros medios de movimiento (8, 9) comprenden dos barras rotativas (9a, 9b) con una extensión substancialmente paralela al transportador lineal principal (4). Cada barra (9a, 9b) sostiene una pluralidad de pinzas (8) para agarrar los recipientes (2). En particular, una primera barra (9a) y sus pinzas (8) son activas operativamente sobre un primer grupo de recipientes (2) para llevarlos desde la primera hasta la segunda configuración y disponerlos a lo largo de la primera línea de tratamiento (5a). Una segunda barra (9b) y sus pinzas (8) son activas operativamente sobre un segundo grupo de recipientes (2) para llevarlos desde la primera configuración hasta la segunda configuración y disponerlos a lo largo de una segunda línea de tratamiento (5b). La primera línea de tratamiento (5a) y la segunda línea de tratamiento (5b) están dispuestas paralelas entre sí.

Cada barra (9a, 9b) puede efectuar una rotación de aproximadamente 180° alrededor de su eje longitudinal de manera de llevar el respectivo grupo de recipientes (2) desde la primera hasta la segunda configuración.

Asimismo, las dos barras (9a y 9b) pueden trasladarse transversalmente con respecto a su eje longitudinal, de manera que el primer grupo de recipientes (2), después de haber sido girado en aproximadamente 180° alrededor de un eje transversal, sea llevado sobre el primer transportador lineal lateral (7a) y el segundo grupo de recipientes (2) sea llevado sobre el segundo transportador lineal lateral (7b).

Los medios de enjuagado (10, 11) incluyen dos series de inyectores (10) y dos series de conductos de recolección (11). En particular, una primera serie de conductos de recolección (11) puede ser ubicada debajo de la primera línea de tratamiento (5a), mientras que una segunda serie de conductos de recolección (11) puede ser ubicada debajo de la segunda línea de tratamiento (5b).

Preferiblemente, los dos transportadores lineales laterales (7a y 7b) comprenden un par de cintas (19a y 19b) paralelas entre sí y al transportador lineal principal (4).

Preferiblemente, el aparato (1) de acuerdo con la segunda realización es empleado en aplicaciones con velocidades comprendidas entre 2.000 y 6.000 recipientes por hora.

Las figuras 18 y 19 ilustran una planta integrada de soplado, enjuagado y llenado (100) que comprende un aparato (20) de modelado por soplado y, en una etapa posterior, el aparato (1) de llenado y enjuagado de recipientes (2). El aparato (20) de modelado por soplado (por ejemplo, lineal) es activo operativamente sobre preformas de plástico para transformarlas en recipientes (2) de acuerdo con un método ya conocido. Los recipientes (2) modelados son enviados directamente, es decir sin utilizar cócleas, estrellas u otros elementos intermedios, por el aparato de modelado (20) al transportador lineal principal (4) para el aparato de llenado y enjuagado (1). Sucesivamente, los recipientes (2) son hechos avanzar en la dirección de procesamiento por los dedos (14) o grapas.

En las figuras 18 y 19, la planta (100) emplea un aparato de llenado y enjuagado (1) de acuerdo con la primera realización, es decir con un transportador lineal individual (7) dispuesto paralelo al transportador principal (4). Alternativamente, la planta (100) emplea un aparato de llenado y enjuagado (1) como el de la segunda realización, es decir con dos transportadores lineales laterales (7a y 7b).

A continuación está descrito el método para el llenado y el enjuagado de recipientes, de acuerdo con la presente invención, haciendo referencia a la primera realización.

Los recipientes (2) vacíos, dispuestos en la primera configuración, son alimentados hasta el transportador lineal principal (4), que los hace avanzar en la dirección de procesamiento por medio de los dedos (14). El transportador lineal principal (4) se detiene de manera que los recipientes (2) vayan a ocupar correspondientes estaciones de toma (ver las figuras 1 y 5). Los recipientes (2), situados en las estaciones de toma, son agarrados por sus cuellos por las correspondientes pinzas (8). Posteriormente, los recipientes (2) son invertidos de manera que asumen la segunda configuración. En particular, la barra (9) gira en un ángulo de aproximadamente 180° alrededor de su eje longitudinal, de modo que también los recipientes efectúen una rotación de aproximadamente 180° y sean dispuestos a lo largo de la línea de tratamiento (5) (ver las figuras 2 y 6).

Después de lo cual, los recipientes (2) sufren un tratamiento de enjuagado. En efecto, los inyectores (10) inyectan fluido de enjuagado dentro de los recipientes (2), y los conductos de recolección (11), dispuestos en la primera posición, reciben gotas del fluido de enjuagado utilizado.

Luego los recipientes (2) son invertidos de nuevo para llevarlos nuevamente a su primera configuración (ver las figuras 3 y 7) y disponerlos a lo largo de la línea de llenado (6) (ver las figuras 4 y 8). A tal efecto, las pinzas (8) giran en aproximadamente 180° alrededor del eje transversal de los brazos (12) para que también los recipientes (2) efectúen una rotación de aproximadamente 180°. Sucesivamente, los recipientes (2) son enviados a la primera cinta (19a) del transportador lineal lateral (7) para quedar dispuestos a lo largo de la línea de llenado (6). Este movimiento es efectuado a través de la traslación transversal de la barra (9) hacia la primera cinta (19a). Alternativamente, este movimiento es efectuado a través del deslizamiento de los cilindros dentro de los cuerpos cilíndricos huecos.

Cabe hacer notar que, para impedir la interferencia con otros movimientos de los recipientes (2), los conductos de recolección (11) son llevados a su segunda posición.

Posteriormente, los recipientes (2) son llenados con el fluido entregado por los inyectores de llenado (13).

Durante la etapa de llenado, las pinzas (8) siguen en su posición de cierre alrededor de los cuellos de los recipientes (2) al menos por un lapso de tiempo predeterminado, para así asegurar la estabilización de los recipientes (2), hasta que el nivel de fluido introducido dentro de los mismos recipientes sea suficiente, por sí mismo, a garantizar la estabilidad de los recipientes.

Los recipientes (2) llenos dejan de ser agarrados por las pinzas (8) y son enviados a la salida de la cabina aislada (3) por medio de las láminas (18), que desvían la trayectoria de los mismos recipientes (2) para desplazarlos de la

primera cinta (19a) a la segunda cinta (19b).

La etapa de llenado de una pluralidad o fila de recipientes (2) se superpone, por lo menos en parte, con la etapa de avance de otra pluralidad o fila de recipientes (2) vacíos a lo largo del transportador lineal principal (4).

Preferiblemente, el aparato (1) de acuerdo con la primera realización es utilizado en aplicaciones de baja velocidad (de hasta 2.000 recipientes por hora).

En la segunda realización, el método es totalmente similar al que se acaba de describir haciendo referencia a la primera realización, pero dividido en dos para la gestión del primer y del segundo grupo de recipientes (2).

Preferiblemente, el aparato (1) de acuerdo con la segunda realización es utilizado en aplicaciones de alta velocidad (de 2.000 a 6.000 recipientes por hora).

Las características del método y del aparato de llenado y enjuagado de recipientes y de la planta integrada de soplado, enjuagado y llenado, de acuerdo con la presente invención, son evidentes a partir de la descripción dada con anterioridad, así como también sus ventajas.

En particular, gracias al hecho que el enjuagado de los recipientes es llevado a cabo durante su movimiento hacia la línea de llenado, el aparato propuesto está en condiciones de efectuar tanto la función de llenado como de enjuagado, evitando la necesidad de tener que proporcionar otro aparato para el enjuagado independiente de la línea de llenado. De este modo, las dimensiones generales, si se las compara con las de las soluciones conocidas, se reducen, y el aparato propuesto es estructuralmente sencillo y compacto.

Además, para explotar totalmente el potencial de la tecnología lineal, el enjuagado ha sido introducido como una etapa intermedia durante la doble rotación de los recipientes, de manera que reduce el tiempo muerto del funcionamiento del aparato.

Esta característica, junto con el hecho de que el llenado de los recipientes es efectuado lateralmente con respecto al transportador lineal principal, le permite al aparato alcanzar producciones horarias típicas de la tecnología rotativa (de hasta 6.000 recipientes de 5 litros por hora) usando tecnología lineal. En efecto, algunas etapas del método de llenado pueden ser superpuestas: por ejemplo, como ya hemos visto, mientras se hace avanzar una nueva fila de recipientes a lo largo del transportador lineal principal, otra fila de recipientes se está llenando.

Asimismo, gracias a la posibilidad de variar automáticamente (a través de administración por PLC) la altura de la superficie de soporte y del punto de detención de las grapas, las operaciones de cambio de tamaño son rápidas y no exigen ningún cambio de componentes.

Además, en una de las realizaciones el movimiento transversal de los recipientes es realizado a través de la traslación de la barra o las barras, que simplifica enormemente los trabajos de mantenimiento y control, si se los compara con las soluciones de la técnica conocida.

Finalmente, la planta integrada propuesta es estructuralmente simple y compacta porque concreta el acoplamiento directo de una planta de soplado con el transportador lineal principal de la máquina de embotellado/enjuagado, evitando así tener que instalar elementos intermedios tales como, por ejemplo, cócleas y estrellas.

REIVINDICACIONES

1.- Método de llenado y enjuagado de recipientes (2) en una cabina aislada (3) que forma una cámara presurizada dentro de la cual la contaminación es mantenida por debajo de un nivel predeterminado, que comprende las siguientes etapas:

avance hacia un transportador lineal principal (4) de una pluralidad de recipientes (2) vacíos dispuestos según una primera configuración en la cual sus bocas están orientadas hacia arriba;
 inversión de los recipientes (2) de manera que asuman una segunda configuración en la cual sus bocas están orientadas hacia abajo y los mismos se hallen a lo largo de por lo menos una línea de tratamiento (5) dispuesta paralela al transportador lineal principal (4), la etapa de invertir los recipientes (2) siendo llevada a cabo girando una barra rotativa (9) en aproximadamente 180° alrededor de su eje longitudinal, siendo la extensión de dicha barra rotativa (9) substancialmente paralela a dicho transportador lineal principal (4);
 ejecución de un tratamiento de enjuagado de los recipientes (2) dispuestos en la segunda configuración a lo largo de dicha al menos una línea de tratamiento (5);
 nueva inversión de los recipientes (2) para llevarlos a su primera configuración y disponerlos a lo largo de por lo menos una línea de llenado (6) paralela a dicho transportador lineal principal (4);
 llenado de los recipientes (2) ubicados a lo largo de la línea de llenado (6);
 transporte de los recipientes (2) llenos que abandonan dicha cabina aislada (3) a lo largo de por lo menos un transportador lineal lateral (7) dispuesto paralelo al transportador lineal principal (4),
caracterizado por que:

después de la etapa de avance y antes de la etapa de inversión, los recipientes (2) son agarrados por sus cuellos por medio de una pluralidad de pinzas (8) soportadas con libertad de rotación por brazos (12) solidarios con dicha barra rotativa (9),
 y **por que** la etapa de inversión de los recipientes (2) una vez más es llevada a cabo girando dichas pinzas (8) en un ángulo de aproximadamente 180° alrededor de los ejes de los brazos (12), estando al final de dicha rotación los recipientes (2) todavía dispuestos a lo largo de al menos una línea de tratamiento (5) dicha.

2.-Método según la reivindicación 1, en el que la etapa de transporte de los recipientes (2) llenos que abandonan dicha cabina aislada (3) comprende una etapa de desvío de la trayectoria de los recipientes (2) para desplazarlos lateralmente en alejamiento de una primera cinta (19a) que constituye el transportador lineal lateral (7), hacia una segunda cinta (19b), que también constituye el transportador lineal lateral (7).

3.-Método según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en el que la etapa de inversión de los recipientes (2) consiste en llevar un primer grupo de recipientes (2) a la segunda configuración a lo largo de una primera línea de tratamiento (5a) y en llevar un segundo grupo de recipientes (2) a la segunda configuración a lo largo de una segunda línea de tratamiento (5b), estando dichas primera y segunda línea de tratamiento (5a y 5b) dispuestas paralelas entre sí.

4.- Método según la reivindicación 3, en el que la etapa de inversión de los recipientes (2) consiste en llevarlos nuevamente a la primera configuración y disponer dicho primer grupo de recipientes (2) a lo largo de una primera línea de llenado (6a) y dicho segundo grupo de recipientes (2) a lo largo de una segunda línea de llenado (6b), estando dichas primera y segunda líneas de llenado (6a y 6b) dispuestas paralelas entre sí.

5.- Método según la reivindicación 4, en el que la etapa de transporte de los recipientes (2) llenos que abandonan la cabina aislada (3) consiste en enviarlos a un primer transportador lineal lateral (7a) y a un segundo transportador lineal lateral (7b), ambos estando dispuestos paralelos al transportador lineal principal (4), el cual se halla dispuesto intercalado entre dichos transportadores lineales laterales (7a y 7b).

6.- Aparato (1) de llenado y enjuagado de recipientes (2), que comprende:

una cabina aislada (3) que forma una cámara presurizada dentro de la cual la contaminación es mantenida por debajo de un cierto nivel predeterminado;
 un transportador lineal principal (4) adecuado para mover en línea recta una pluralidad de recipientes (2) vacíos dispuestos en una configuración en la cual sus bocas están orientadas hacia arriba;
 primeros medios de movimiento (8, 9) de dichos recipientes (2) para llevarlos desde dicha primera configuración hasta una segunda configuración en la cual sus bocas están orientadas hacia abajo y ellos están dispuestos a lo largo de por lo menos una línea de tratamiento (5) paralela al transportador lineal principal (4), dichos primeros medios de movimiento (8, 9) comprendiendo una barra rotativa (9) cuya extensión es substancialmente paralela a dicho transportador lineal principal (4), dicha barra (9) girando en aproximadamente 180° alrededor de su eje longitudinal de manera que lleva los recipientes (3) desde la primera hasta la segunda configuración;
 medios de enjuagado (10, 11) activos operativamente sobre los recipientes (2) dispuestos en la segunda configuración a lo largo de dicha al menos una línea de tratamiento (5) para enjuagarlos;

segundos medios de movimiento (8, 12) de recipientes (2) para llevarlos nuevamente a su primera configuración y disponerlos a lo largo de por lo menos una línea de llenado (6) paralela al transportador lineal principal (4);

medios de llenado (13) activos operativamente sobre los recipientes (2) ubicados a lo largo de la línea de llenado (6) para llenarlos con una sustancia fluida,

caracterizado por que dichos primeros medios de movimiento (8, 9) además comprenden una pluralidad de pinzas (8) sostenidas por dicha barra rotativa (9) y adecuadas para agarrar los recipientes (2) por sus cuellos, dichas pinzas (8) siendo soportadas con libertad de rotación por brazos (12) solidarios con dicha barra rotativa (9) de manera que dichas pinzas (8) puedan girar en aproximadamente 180° alrededor de los ejes de los brazos (12) para producir una rotación de los recipientes (2) manteniéndolos al mismo tiempo dispuestos a lo largo de al menos una línea de tratamiento (5) dicha, constituyendo dichas pinzas (8) y dichos brazos (12) los segundos medios de movimiento (8, 12) de los recipientes (2).

7.- Aparato (1) según la reivindicación 6, en el que dichos medios de enjuagado (10, 11) comprenden una pluralidad de inyectores (10) adecuados para entregar un fluido de enjuagado, y la misma cantidad de conductos de recolección (11) que se pueden ubicar debajo de la línea de tratamiento (6) de manera que recibe el fluido de enjuagado utilizado.

8.- Aparato (1) según la reivindicación 6 o 7, en el que dicha barra (9) puede trasladarse transversalmente con respecto a su eje longitudinal de manera que los recipientes (2) sean llevados sobre al menos un transportador lineal lateral (7) dispuesto paralelo al transportador lineal principal (4).

9.- Aparato (1) según la reivindicación 6, en el que cada uno de dichos brazos (12) comprende un cuerpo cilíndrico hueco dentro del cual puede moverse por deslizamiento un cilindro que soporta una de dichas pinzas (8), dicho cilindro pasando desde una configuración retraída, en la cual el recipiente (2) soportado por la pinza (8) es invertido o enjuagado, hasta una configuración extendida, en la cual el recipiente (2) es llevado sobre al menos un transportador lineal lateral (7) dispuesto paralelo al transportador lineal principal (4).

10.- Aparato (1) según las reivindicaciones de 6 a 9, que además comprende una superficie de soporte (16) y medios de ajuste de la altura de la superficie de soporte con respecto al piso, dicho transportador lineal principal (4) y dicho al menos un transportador lineal lateral (7) siendo solidarios con la superficie de soporte (16) de manera que puede moverse verticalmente en alejamiento o en acercamiento a los medios de llenado (13) en función de la altura de los recipientes (2).

11.- Aparato (1) según las reivindicaciones de 6 a 10, en el que dicho transportador lineal principal (4) está provisto de al menos una cinta que sostiene una pluralidad de dedos (14) separados entre sí de una distancia preestablecida y activos operativamente sobre dichos recipientes (2) para hacerlos avanzar en una dirección de procesamiento.

12.- Planta integrada de soplado, enjuagado y llenado (100) de recipientes (2) que comprende un aparato (20) de modelado por soplado, activo operativamente sobre preformas de plástico para transformarlas en dichos recipientes (2), **caracterizada por que** comprende un aparato (1) de llenado y enjuagado de recipientes (2) según la reivindicación 11, dispuesto aguas abajo con respecto a dicho aparato (20) de modelado por soplado.

FIG. 1

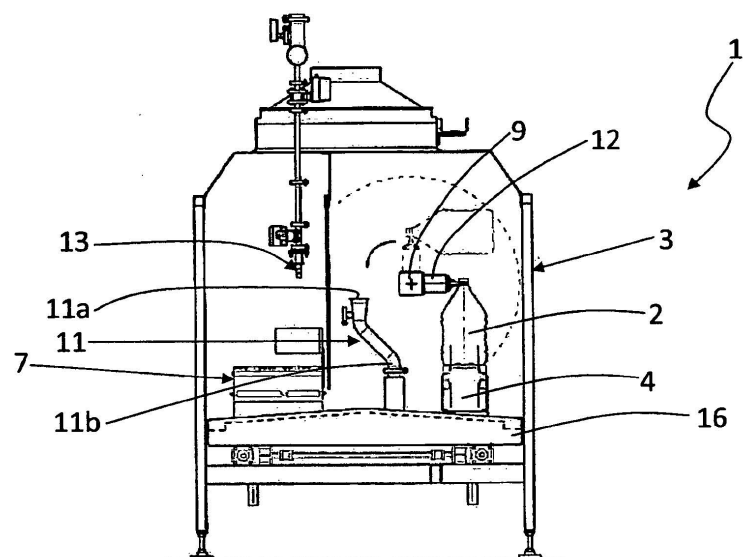


FIG. 2

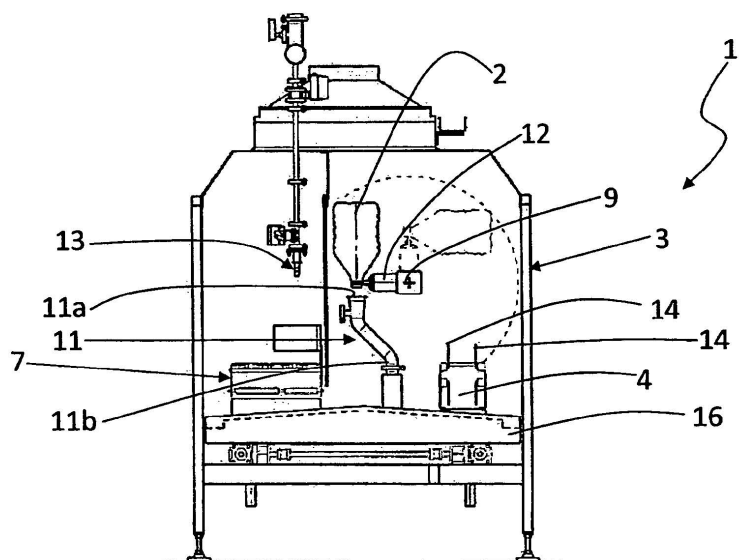


FIG. 3

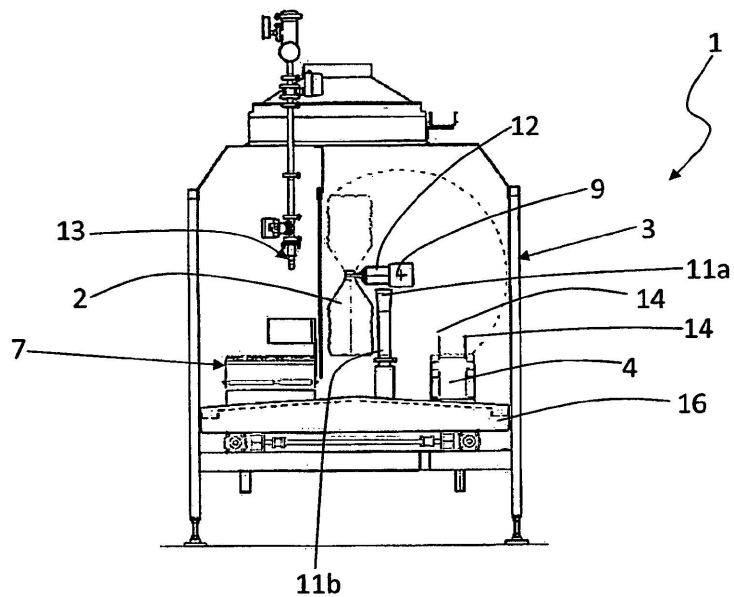
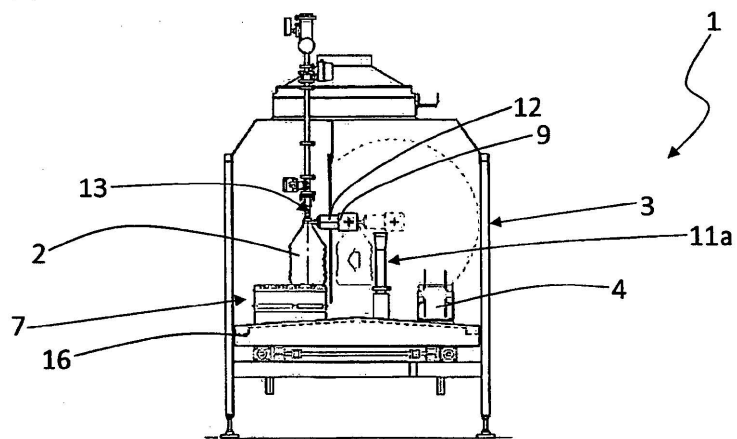


FIG. 4



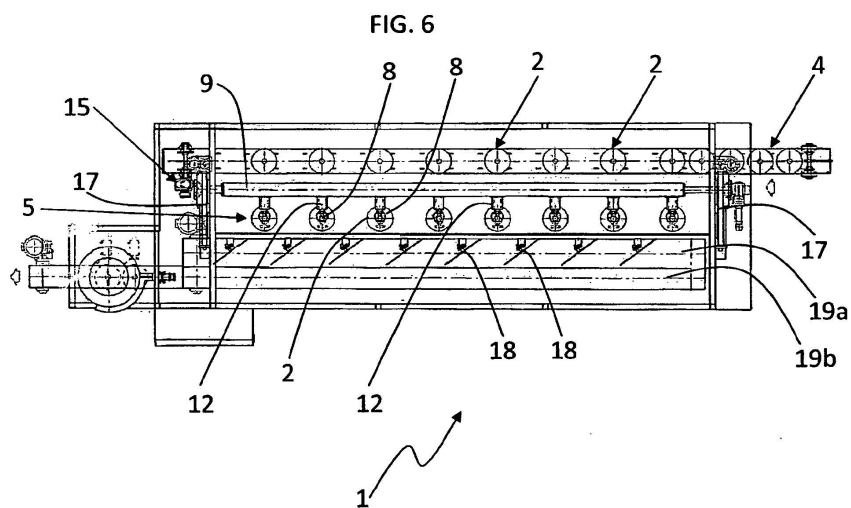
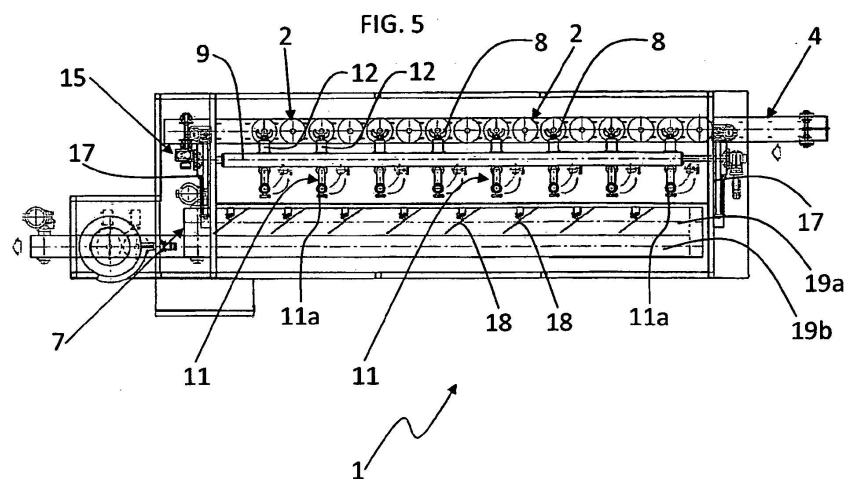


FIG. 7

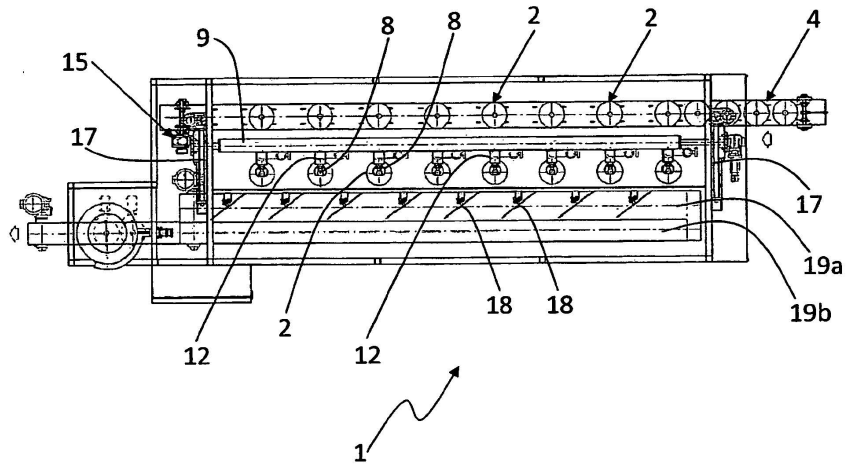


FIG. 8

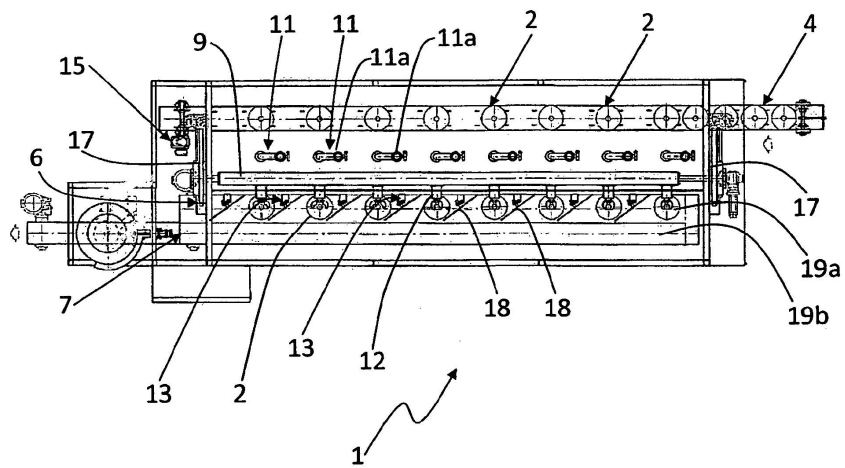


FIG. 9

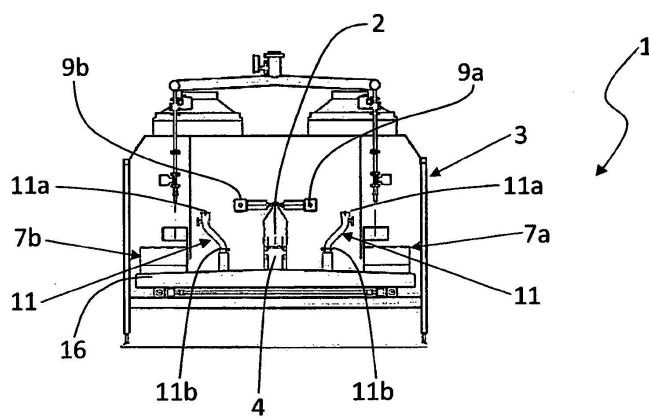


FIG. 10

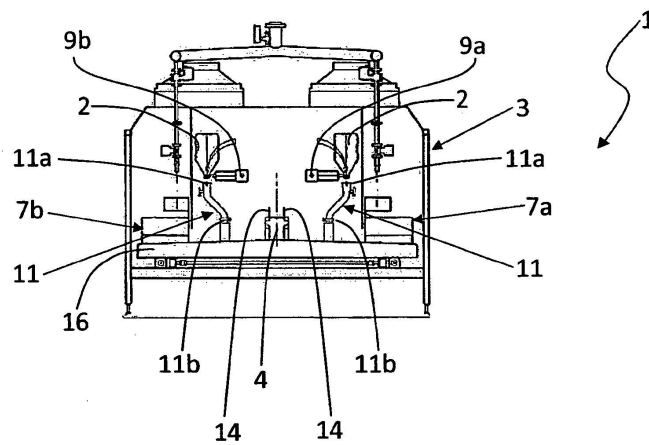


FIG. 11

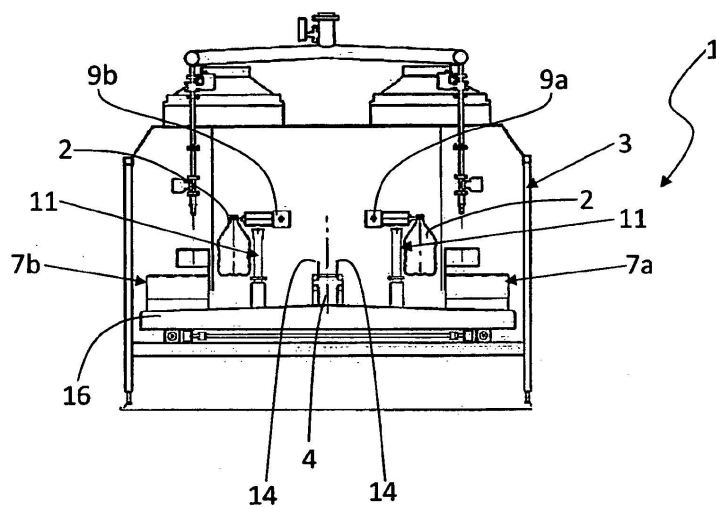


FIG. 12

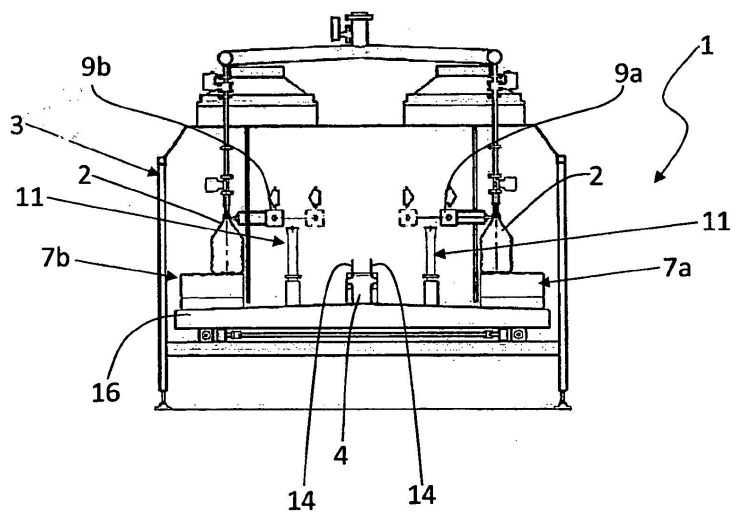


FIG. 13

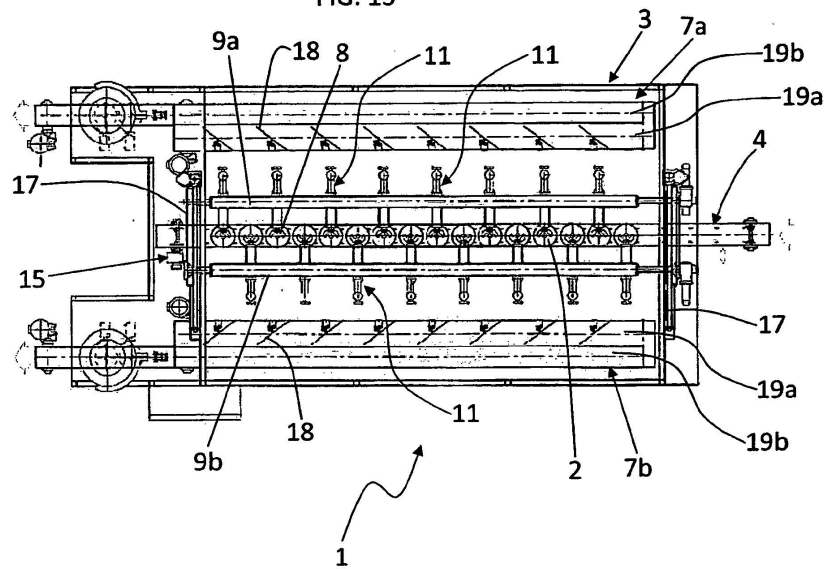
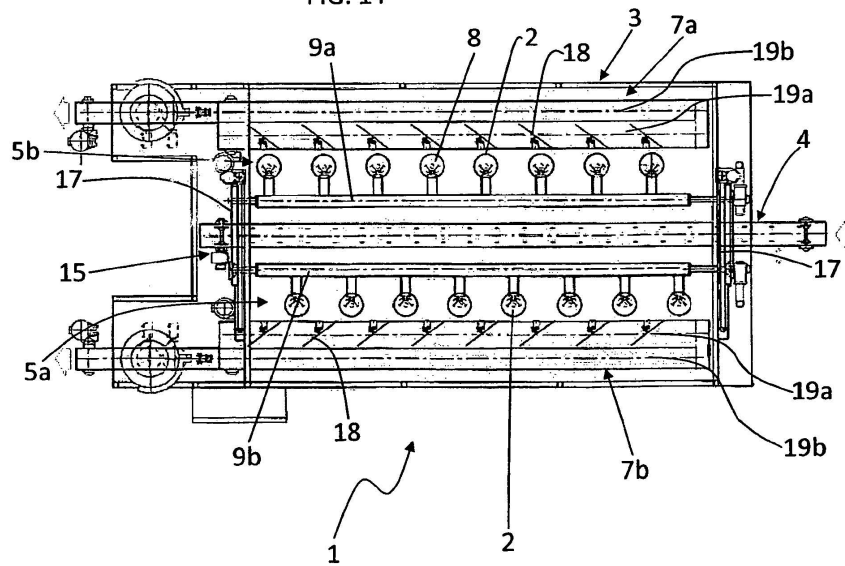


FIG. 14



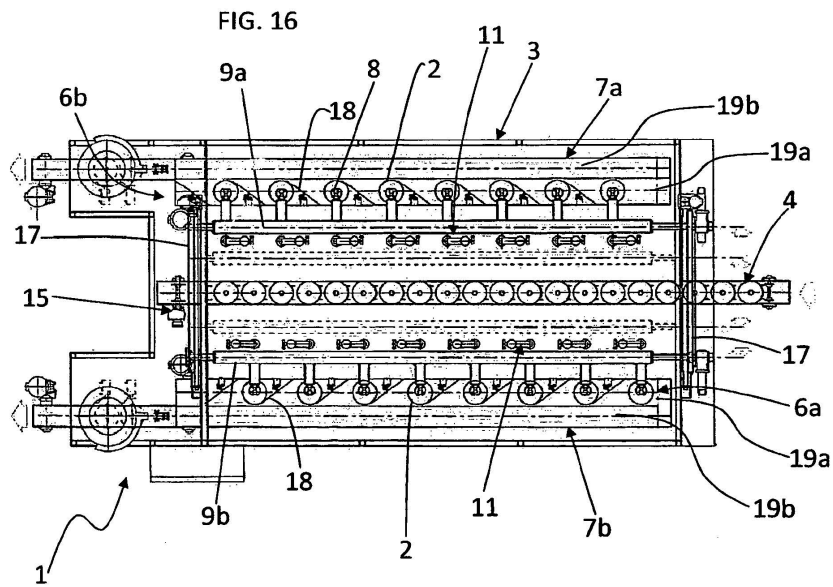
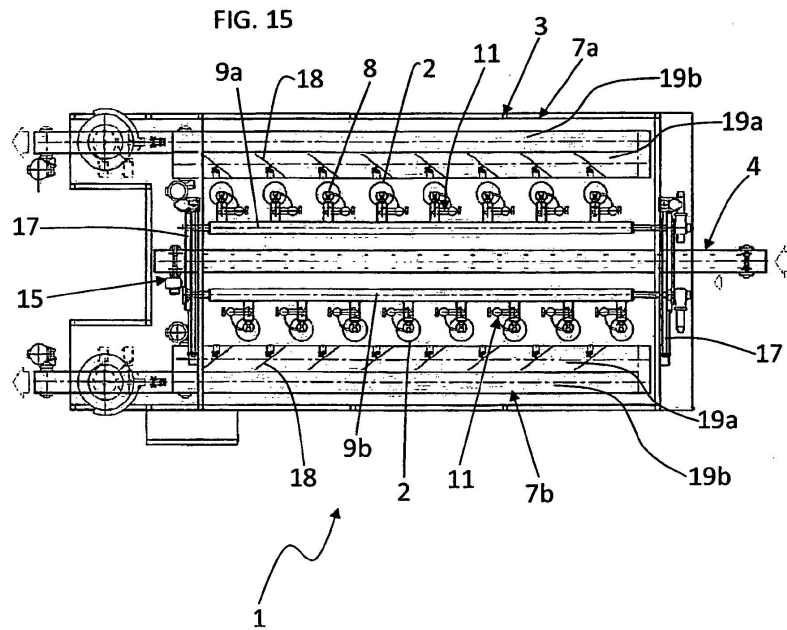


FIG. 17

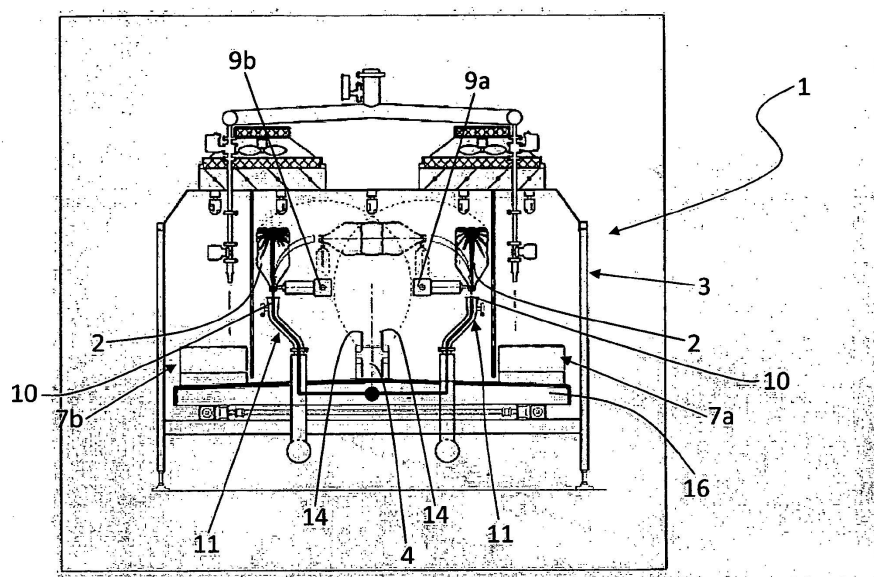


FIG. 18

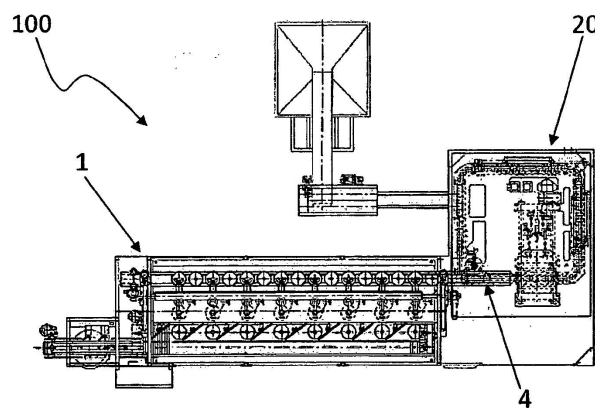


FIG. 19

