

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 663**

51 Int. Cl.:
B67C 3/24 (2006.01)
B67C 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07866815 .9**
96 Fecha de presentación: **18.12.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2207745**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.07.2010**

54 Título: **APARATO Y MÉTODO DE LLENADO DE CONTENEDORES.**

30 Prioridad:
13.11.2007 IT PR20070086

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.02.2012

73 Titular/es:
R. BARDI S.R.L.
STRADA DELLE CARZOLE, 11
43036 FIDENZA (PARMA), IT

72 Inventor/es:
SPOTTI, Giovanni

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 374 663 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).

DESCRIPCION

Aparato y método de llenado de contenedores.

Campo Técnico y Técnica Conocida

La presente invención se refiere a un aparato y a un método de llenado de contenedores.

5 La común clasificación de contenedores desechables es la siguiente:

- tamaño chico: capacidad de 0,25 a 3 litros;

- tamaño medio: capacidad de 5 a 12 litros;

- tamaño grande: capacidad de 15 a 30 litros.

10 En particular, la presente invención se refiere al sector de llenado de contenedores desechables de tamaño medio y medio-grande, es decir con una capacidad comprendida entre aproximadamente cinco y veinte litros.

Cabe hacer notar que las tecnologías que vienen utilizadas en la industria embotelladora difieren en función del tamaño de los contenedores a elaborar.

Para contenedores de gran tamaño, por ejemplo de cinco o más galones, se emplean máquinas de llenado de tipo lineal.

15 Para contenedores de tamaño medio, actualmente se emplean dos tecnologías, ya que la capacidad productiva cambia:

- máquinas de llenado con tecnología lineal (para producciones de hasta 2.500 b/h);

- máquina de llenado con tecnología rotativa (para producciones de hasta 8.000 b/h).

20 En las máquinas de llenado de tipo lineal, los contenedores vienen alimentados en línea recta; es decir, los contenedores vienen dispuestos en fila a lo largo de una dirección predeterminada y vienen transportados hasta una estación de llenado; en la estación de llenado, los contenedores vienen colocados con sus bocas alineadas con las correspondientes boquillas de llenado (por ende las boquillas de llenado se hallan dispuestas en una fila ubicada arriba de una parte del transportador). Durante la operación de llenado, el transportador queda inmóvil. Al final de la operación de llenado, los contenedores ya llenos vienen transportados a la salida por el mismo transportador o vienen transportados arriba de otro transportador.

25 La tecnología de llenado lineal está condicionada por dos problemas fundamentales:

a. la separación de las botellas (o contenedores) para su perfecto centrado debajo de los grifos (o boquillas) de llenado;

30 b. la velocidad de salida de las botellas del área de llenado como factor condicionante de la capacidad productiva horaria.

35 Hasta ahora, en la industria el punto "a" viene afrontado de dos maneras: utilizando cócleas o tornillos sin fin que separan las botellas (las cuales, sin embargo, son voluminosas, caras y no permiten la creación de un ambiente de llenado con elevada garantía de limpieza) o a través de sistemas separadores de botellas mecánicos o neumáticos (difíciles de ajustar para diferentes tamaños y peligrosos desde el punto de vista higiénico, porque son difíciles de higienizar, dada la elevada cantidad de "ángulos muertos", posibles sedes de colonias bacterianas).

40 El punto "b", por el contrario, viene afrontado ya sea esperando la salida de la fila de botellas llenas desde el área de llenado (salida de las botellas a lo largo de la misma dirección de disposición durante el llenado y a lo largo de la cual entran en el área), con consiguiente elevado tiempo muerto de la máquina y reducción de la capacidad productiva horaria, ya sea empujando las botellas inmediatamente después de haberlas llenado (para liberar los grifos de llenado lo más rápido posible) sobre una cinta paralela en condiciones de extraer las botellas del área de llenado.

Sin embargo, tales soluciones no resuelven de manera satisfactoria el problema de la velocidad del proceso de llenado, porque permiten una producción máxima de 3.000 botellas/hora, insuficiente para satisfacer capacidades de producción de hasta 8.000 botellas/hora, típicas del sector de tamaño medio (por ejemplo, 5 litros).

45 Este tipo de tecnología, sin embargo, exhibe algunas virtudes, tales como simplicidad de construcción (con consiguiente reducción de costos) y facilidad de mantenimiento. Para alcanzar ritmos productivos de 8.000 botellas/hora en el sector de tamaños medios (y para llenar contenedores de tamaño chico, típicamente, para botellas de 0,5 y 1,5 litros, a ritmos productivos desde 5.000 botellas/hora hasta 50.000 botellas/hora), se emplea la tecnología conocida como rotativa; es decir, los contenedores vienen alimentados continuamente (después de ser

distanciados para tamaños medios por medio de una cóclea) hasta un carrusel de llenado que tiene una pluralidad de boquillas ubicadas a lo largo de una circunferencia del carrusel y que giran junto con él. Por lo tanto, la operación de llenado tiene lugar durante la rotación de los contenedores solidariamente con el carrusel.

5 Este tipo de soluciones, es decir la denominada tecnología rotativa, presenta la ventaja de permitir un elevado ritmo productivo (de hasta 8.000 botellas/hora para tamaños medios) pero, al mismo tiempo, sigue presentando algunos inconvenientes.

Ante todo, para el mismo ritmo productivo el diámetro del carrusel aumenta a medida que aumenta el tamaño de los contenedores a elaborar; esto es un problema sumamente grave para el llenado de contenedores de al menos 5 litros.

10 Asimismo, dichos aparatos rotativos de llenado son complejos constructivamente, difíciles de mantener y complicados de higienizar.

Un inconveniente adicional de las máquinas de llenado conocidas (lineales y rotativas) es que presentan notables dificultades y problemas si deben ser adaptadas a la elaboración de contenedores de tamaños diferentes, puesto que:

15 - máquina de llenado lineal (con cóclea): requiere una cóclea para cada tamaño y el reemplazo de la cóclea dedicada cada vez que se cambia de tamaño. Además, existen notables complicaciones en términos de higienización;

20 - embotelladora lineal con separadores mecánicos/neumáticos: complicada para poner a punto para los distintos tamaños y peligrosa desde el punto de vista de la contaminación bacteriológica del producto, porque es difícil de higienizar;

- máquina rotativa de llenado: requiere una cóclea, una estrella separadora con contraguías dedicadas para cada tamaño y el reemplazo y la instalación de todos los equipos ya mencionados en cada cambio de tamaño (con consiguientes dificultades técnicas, pérdida de tiempo y costos).

25 También se conoce, a partir del documento US 1.913.001, un aparato para el llenado de contenedores con dos fluidos diferentes en sucesión. El aparato posee dos series de boquillas de llenado. Cuando, para el llenado de los contenedores con el mismo fluido, se emplean las dos series de boquillas de llenado, el ritmo productivo es muy bajo.

Revelación de la Invención

30 Un objetivo de la presente invención es el de eliminar dichos inconvenientes y poner a disposición un aparato y un método para el llenado de contenedores que pueda elaborar contenedores de tamaño medio con un ritmo productivo horario sumamente elevado.

Otro objetivo de la presente invención es el de permitir elaborar contenedores de distintos tamaños de manera sumamente simple y eficaz.

35 Dichos objetivos se logran mediante el aparato de la presente invención, el cual está caracterizado por lo expuesto en las reivindicaciones anexas y en particular por el hecho que comprende, combinadas entre sí:

- una primera y una segunda serie de boquillas de llenado dispuestas sobre respectivas filas longitudinales en correspondencia de los lados del transportador central y orientadas hacia abajo;

40 - un primer y un segundo transportador lateral ubicados longitudinalmente en correspondencia de los lados del transportador central debajo de la primera y de la segunda serie de boquillas para definir una primera y una segunda estación de llenado, respectivamente;

- medios de movimiento activos operativamente sobre los contenedores para moverlos desde el transportador central en la sede de captación hasta los transportadores laterales en las estaciones de llenado donde los contenedores vienen dispuestos con sus propias bocas alineadas con correspondientes boquillas de llenado, los transportadores laterales estando en condiciones de transportar los contenedores llenos que salen del aparato.

45 El método según la presente invención está caracterizado por el hecho que comprende las siguientes etapas operativas:

- desplazamiento de una pluralidad de contenedores vacíos a lo largo de un eje longitudinal central desde una estación de alimentación hasta una estación de captación;

50 - movimiento de los contenedores vacíos desde la estación de captación hasta estaciones de llenado dispuestas lateralmente a dicho eje longitudinal;

- llenado de los contenedores en las estaciones de llenado;
- transporte de los contenedores llenos fuera del aparato, a lo largo de los ejes longitudinales laterales separados transversalmente de magnitudes predeterminadas con respecto al eje longitudinal central.

Breve Descripción de los Dibujos

- 5 Esta y otras características se pondrán aún más de manifiesto a partir de la descripción que sigue de una ejecución preferida, mostrada a título puramente ejemplificador y no limitativa, en las láminas de dibujos anexas, en las cuales:
- la figura 1 muestra una vista en planta de un aparato según la presente invención;
 - la figura 2 muestra una vista frontal del aparato de la figura 1;
 - la figura 3 muestra una vista lateral del aparato de la figura 1;
- 10 - la figura 4 muestra el aparato de la figura 1, en una etapa operativa diferente;
- la figura 5 muestra el aparato de la figura 2, en la etapa operativa de la figura 4;
 - la figura 6 muestra el aparato de la figura 1, en otra etapa operativa;
 - la figura 7 muestra el aparato de la figura 2, en la etapa operativa de la figura 6.

Mejor Modo para Llevar a cabo la Invención

- 15 En las figuras, el numeral 1 indica un aparato para el llenado de contenedores (2), constituidos por ejemplo de botellas PET.
- Los contenedores (2), en particular, son contenedores de tamaño medio, es decir de una capacidad comprendida entre 5 litros y 20 litros.
- El aparato (1) comprende un transportador central (3) dispuesto a lo largo de un eje longitudinal central (4).
- 20 El transportador central (3) transporta los contenedores vacíos (2) a llenar desde una estación de alimentación (5) hasta una estación de captación (6).
- Los contenedores (2) vienen colocados sobre el transportador central (3) alineados longitudinalmente y vienen transportados en fila.
- El transportador central (3), de manera original, comprende:
- 25 - una pista longitudinal (7) que define una superficie de sustentación de los contenedores (2);
- una pluralidad de dedos (8) fijados a dos cintas (9) (o cadenas) dispuestas longitudinalmente y asociadas con correspondientes poleas (o ruedas) y a una motorización (10), de manera de poderse mover en la dirección de avance de los contenedores (2).
- 30 Los dedos (8), movidos por las correas (9), empujan los contenedores (2) a lo largo de la pista (7). En particular, las dos correas (9) están dispuestas paralelas de manera de definir una pluralidad de pares de dientes (8) fijados sobre las respectivas cintas y alineados transversalmente. De este modo, cada contenedor (2) viene empujado por un par de dedos (8).
- Los dedos (8) fijados a la cinta están separados longitudinalmente entre sí de una magnitud predeterminada, correspondiente a la distancia longitudinal que hay entre los contenedores (2) en la estación de captación (6).
- 35 El aparato (1) además comprende, de manera original, una primera serie de boquillas de llenado y una segunda serie de boquillas de llenado (11) dispuestas sobre respectivas filas longitudinales en correspondencia de los costados del transportador central (3) y orientadas hacia abajo.
- Asimismo, el aparato (1) comprende, de manera original, un primer transportador lateral (12) y un segundo transportador lateral (13) ubicados longitudinalmente (por ende, paralelos al transportador central (3)) en correspondencia de lados opuestos del transportador central (3).
- 40 El primer transportador lateral (12) está ubicado debajo de la primera serie de boquillas de llenado (11), para definir una primera estación de llenado. Análogamente, el segundo transportador lateral (13) está ubicado debajo de la segunda serie de boquillas de llenado (11), para definir una segunda estación de llenado.
- 45 En la ejecución preferente ilustrada en este documento, cada uno de dichos primer y segundo transportador lateral comprende un par de cintas transportadoras dispuestas longitudinalmente, paralelas entre sí y paralelas al

transportador central (3).

En particular, el primer transportador lateral (12) comprende una primera cinta transportadora (14) ubicada debajo de las boquillas de llenado (11) para definir la primera estación de llenado y una segunda cinta transportadora (15) yuxtapuesta lateralmente a la primera y externamente a la misma, con respecto al transportador central (3).

5 Análogamente, el segundo transportador lateral (13) comprende una primera cinta transportadora (16) ubicada debajo de las boquillas de llenado (11) para definir la segunda estación de llenado y una segunda cinta transportadora (17) yuxtapuesta lateralmente a la primera y externamente a la misma, con respecto al transportador central (3), sobre la cual vienen empujadas las botellas una vez llenadas para liberar el área de llenado.

Cabe hacer notar que el aparato según la presente invención es simétrico con respecto al eje central longitudinal (4).

10 Las segundas cintas transportadoras (15 y 17) están dispuestas externas con respecto a las primeras (14 y 16).

Asimismo, los transportadores laterales (12 y 13) comprenden, de manera original, una pluralidad de láminas (18) dispuestas verticalmente y ubicadas (en sentido transversal) arriba de las primeras cintas transportadoras (14 y 16) y (en sentido longitudinal) en una posición intermedia entre una boquilla de llenado (11) y la próxima. Las láminas (18) están orientadas de manera de formar un ángulo de aproximadamente 30 grados con un eje longitudinal orientado en la dirección de movimiento de los contenedores. De este modo, las láminas (18) definen elementos guía en condiciones de desviar la trayectoria de los contenedores (2) que están siendo transferidos hacia la salida para moverlos (para cada uno de los dos transportadores laterales (12 y 13)) desde la primera hasta la segunda cinta transportadora.

20 Asimismo, el aparato (1) comprende, de manera original, un primer conjunto (19) para mover contenedores (2) desde la estación de captación hasta la primera estación de llenado y un segundo conjunto (20) para mover contenedores (2) desde la estación de captación hasta la segunda estación de llenado.

En la ejecución preferida ilustrada en este documento, cada conjunto de movimiento (20) comprende un bastidor (21) (por ejemplo un cuerpo tubular o un árbol) que gira alrededor de su propio eje longitudinal.

25 Cabe hacer notar que los dos bastidores (21) están dispuestos entre el transportador central (3) y los transportadores laterales (12 y 13).

Cada bastidor está provisto de una pluralidad de brazos (22) fijados al mismo bastidor; la cantidad de brazos (22) es igual a la cantidad de boquillas (11) y están dispuestos perpendiculares al eje de rotación longitudinal de los bastidores (21).

30 A cada brazo (22) está acoplado con libertad de deslizamiento un cilindro (23), de modo que el cilindro (23) pueda retroceder y extenderse desde la extremidad del mismo brazo. En una extremidad de cada cilindro (23) está acoplada con libertad de oscilación una pinza (24); de este modo, las pinzas (24) pueden girar alrededor de los ejes definidos por los respectivos brazos y también pueden moverse en extensión o retracción a lo largo de dichos ejes.

Cada pinza (24) puede moverse entre una posición cerrada, para aferrar un contenedor (2), y una posición abierta, de no interferencia con el mismo contenedor.

35 Para el movimiento de los bastidores (21) (girándolos), de los cilindros (23) (haciéndolos deslizar con respecto a los brazos (23)) y de las pinzas (24) (girándolas con respecto a los cilindros), se han proporcionado actuadores eléctricos o neumáticos (no exhibidos porque son de tipo substancialmente conocido).

40 El transportador central (3) se detiene operativamente de manera de poner una fila de contenedores alineados en posiciones predeterminadas, en la estación de captación (de manera que puedan ser tomados por los conjuntos de movimiento y movidos hasta las sedes de llenado). En la ejecución preferente ilustrada en este documento, en la sede de captación cada contenedor (2) está alineado con un brazo (22) y con una boquilla (11) a lo largo de un eje transversal.

45 Dichos primer y segundo conjunto de movimiento son activos operativamente sobre un primer y un segundo subconjunto de dicha pluralidad de contenedores (2) en la sede de captación, para moverlos a la primera y a la segunda estación de llenado, respectivamente.

De manera original, cada uno de dichos subconjuntos de contenedores (2) comprende contenedores (2) no consecutivos.

50 En la ejecución preferida ilustrada, la distancia entre dos brazos consecutivos (22) de un mismo conjunto de movimiento es substancialmente el doble con respecto a la distancia entre el eje de los dos contenedores (2) consecutivos en la fila de contenedores (2) presente en la estación de captación. De este modo, si uno imaginara tener que numerar los contenedores desde el primero hasta el último, el primer conjunto de movimiento mueve los contenedores (2) numerados con un número impar mientras que el segundo conjunto de movimiento mueve los contenedores (2) numerados con un número par o viceversa.

Por lo tanto, dichos primer y segundo conjunto de movimiento constituyen medios de movimiento activos operativamente sobre los contenedores (3) para moverlos desde el transportador central (3) en la sede de captación hasta los transportadores laterales (12 y 13) en las estaciones de llenado donde vienen dispuestos los contenedores (2) con sus bocas alineadas con correspondientes boquillas de llenado (11).

5 El movimiento de cada contenedor (2) implica una rotación del mismo contenedor (2) alrededor de un eje longitudinal (el eje de rotación de uno de los bastidores (21)); en ausencia de otras rotaciones, al final de dicha rotación el contenedor debería estar situado en una de las estaciones de llenado en posición dada vuelta con su boca orientada hacia abajo. Por consiguiente, el movimiento de cada contenedor (2) implica una rotación adicional del contenedor (2) alrededor de un eje transversal (el eje de uno de los brazos (22)).

10 Los cilindros (23) permiten mover los contenedores transversalmente. Ventajosamente, lo anterior permite efectuar la rotación del contenedor alrededor del eje transversal después de la rotación alrededor del eje longitudinal (no obstante, en principio las rotaciones podrían ser efectuadas simultáneamente, pero con el inconveniente de convertir en menos simple y segura la manipulación de los contenedores (2)), sin que el contenedor (2) interfiera con las boquillas (11) durante esta última rotación.

15 En la práctica, dichas rotaciones vienen efectuadas con los cilindros (23) retraídos; posteriormente, los cilindros (23) vienen extraídos para llevar los contenedores en alineación con las boquillas (11).

También cabe hacer notar que de conformidad con una variante de ejecución, las pinzas (24) pueden moverse verticalmente (por ejemplo, asociando los conjuntos de movimiento a la estructura por medio de guías de deslizamiento vertical), para levantar verticalmente los contenedores en la estación de llenado. De conformidad con
20 para levantar y bajar la boquilla. las boquillas (11) pueden moverse verticalmente a través de un sistema substancialmente conocido

Las dos soluciones mencionadas, que pueden ser usadas alternativamente entre sí, permiten poner las bocas de los contenedores en contacto con las boquillas (11) durante la etapa de llenado, preferentemente presionando las bocas contra las boquillas para obtener hermeticidad, para llevar a cabo una operación de llenado con alimentación por
25 gravedad, sin necesidad de dosificación volumétrica.

De todos modos, en la ejecución preferida exhibida, se utilizan boquillas (11) en condiciones de efectuar una operación de llenado con dosificación volumétrica, de suerte que no sea necesario que las bocas de los contenedores estén en contacto con las boquillas, sino que sea suficiente que las mismas estén alineadas.

30 Por lo que concierne a los transportadores laterales, los mismos, aparte de definir la estación de llenado, transportan los contenedores ya llenos fuera del aparato.

Bajo esta óptica, cabe hacer notar que la presencia de las dobles cintas transportadoras y de las láminas (18) implica un considerable ahorro de tiempo. Para mover los contenedores desde las primeras cintas (internas) hasta las segundas cintas (externas), es suficiente que las cintas se muevan juntas de una magnitud menor que la distancia entre un contenedor y el siguiente (es decir, entre una boquilla y la siguiente); una vez dispuestos los
35 contenedores llenos (2) sobre las segundas cintas, las primeras cintas (que definen las estaciones de llenado) están listas para recibir nuevos contenedores vacíos para llenar, mientras que las segundas cintas siguen transportando los contenedores hacia la salida del aparato.

Asimismo, el aparato (1) comprende un sistema para regular la altura vertical de las superficies sobre las cuales se apoyan los contenedores (2), es decir las superficies definidas por el transportador central (3) y por los
40 transportadores laterales (12 y 13); dichos transportador central (3) y transportadores laterales (12 y 13) son solidarios con una tarima plana para soportar la estructura del aparato, que, levantándose y bajándose bajo mando de un PLC u otros medios de control, adapta la altura de los transportadores laterales (12 y 13) en función de la altura de los distintos tamaños.

45 En particular, las superficies de sustentación de los contenedores (2) definidas por los transportadores laterales (12 y 13) pueden moverse verticalmente en acercamiento y alejamiento de las boquillas (11).

Ventajosamente, lo anterior permite adaptar con facilidad el aparato al tratamiento de contenedores (2) de diferentes tamaños, por ejemplo actuando un mando activo en el PLC.

Bajo esta óptica, cabe hacer notar que el hecho que el transportador central (3) esté provisto de dedos (8) para empujar los contenedores (2) implica la ventaja de impedir toda intervención o modificación sobre el aparato para
50 adaptarlo al tratamiento de contenedores de distintos tamaños.

Los dedos (8) pueden mover todo contenedor de 5 a 20 litros sin realizar ninguna operación de modificación de formato, siendo el único ajuste a realizar el de la posición de detención del transportador central (3) en el punto de sujeción de la pinza (que cambia con el tamaño del contenedor), que viene determinado automáticamente cuando viene apretado el pulsador de dicho PLC.

La presente invención también pone a disposición un método para llenar contenedores (2) y en particular contenedores de medias dimensiones (de 5 a 20 litros).

De manera original dicho método comprende las siguientes etapas operativas, repetidas en sucesión:

- 5 - desplazamiento de una pluralidad de contenedores vacíos (2) alineados a lo largo de un eje longitudinal central (4) desde una estación de alimentación hasta una estación de captación;
- movimiento de los contenedores vacíos (2) desde la estación de captación hasta estaciones de llenado ubicadas lateralmente a dicho eje longitudinal central (4);
- llenado de los contenedores (2) en las estaciones de llenado;
- 10 - transporte de los contenedores llenos (2) fuera del aparato, a lo largo de los ejes longitudinales laterales separados transversalmente de magnitudes predeterminadas con respecto al eje longitudinal central (4).

En particular, cabe hacer notar que las figuras 1 y 2 se refieren a la etapa de desplazamiento; las figuras 4 y 5 se refieren a la etapa de movimiento; las figuras 5 y 7 se refieren, en particular, a la etapa de llenado y transporte.

- 15 En particular, en la etapa de movimiento se mueven un primer y un segundo subconjunto de dicha pluralidad de contenedores (2) de la estación de captación (6) a la primera y a la segunda estación de llenado, respectivamente, cada subconjunto de contenedores alineados longitudinalmente comprendiendo contenedores no consecutivos.

Además, preferentemente la etapa de movimiento comprende:

- una rotación de aproximadamente 180 grados de los contenedores alrededor de ejes longitudinales;
- una rotación de aproximadamente 180 grados de cada contenedor alrededor de un eje transversal.

- 20 Preferentemente la etapa de transporte de los contenedores llenos (2) fuera del aparato comprende una etapa de desvío de la trayectoria de los contenedores (2) para moverlos lateralmente en alejamiento del eje longitudinal central (4), de modo que dichos ejes longitudinales laterales de transporte de los contenedores (2) que salen estén separados transversalmente de magnitudes predeterminadas con respecto a las respectivas estaciones de llenado.

La etapa de movimiento tiene lugar a través de los conjuntos de movimiento (19 y 20) activos sobre los contenedores (2) por medio de las pinzas (24).

- 25 Cabe hacer notar que, en la etapa de llenado, preferentemente las pinzas (24) siguen estando dispuestas en sujeción por un tiempo de espera predeterminado (correspondiente a una primera parte de la etapa de llenado, por ejemplo aproximadamente 3 segundos), para asegurar la estabilidad de los contenedores (2) hasta que la cantidad de líquido introducido dentro de los contenedores (2) en la etapa de llenado sea suficiente para otorgar estabilidad a los mismos contenedores.

- 30 También cabe hacer notar que, durante la etapa de llenado, los contenedores vienen levantados verticalmente, o las boquillas (11) vienen bajadas verticalmente, para poner las bocas de los contenedores en contacto con las boquillas (11), preferentemente presionando las bocas contra las boquillas para lograr hermeticidad. Ventajosamente, dicha etapa de elevación permite efectuar la operación de llenado por simple gravedad.

- 35 Durante la etapa de llenado, después de dicho tiempo de espera, las pinzas (24) pasan a su posición abierta, soltando los contenedores (2) que se están llenando; después de lo cual, los conjuntos de movimiento (29 y 20) llevan nuevamente las pinzas (24) a la estación de captación, para la captación de otros contenedores vacíos a llenar.

- 40 Por consiguiente, la etapa de llenar una pluralidad de contenedores (2) y la etapa de mover una pluralidad de sucesivos contenedores vacíos, de manera original, se superponen parcialmente, permitiendo así ventajosamente acelerar el proceso.

- 45 Bajo esta óptica, también cabe hacer notar que, a partir del momento en que una pluralidad de contenedores están llenos, al final de la correspondiente etapa de llenado, las estaciones de llenado están en condiciones de recibir nuevos contenedores después un tiempo sumamente breve, dado por el tiempo necesario para transferir los contenedores llenos desde las primeras cintas transportadoras (internas) hasta las segundas cintas transportadoras (externas). Durante dicha transferencia, los primeros transportadores se mueven; después de dicha transferencia, los mismos quedan inmóviles. Dicho tiempo de transferencia es sumamente corto, de manera original, gracias a la presencia de las láminas (18).

- 50 Por consiguiente, la presente invención permite llenar contenedores de tamaño medio (desde aproximadamente 5 litros hasta aproximadamente 20 litros) de manera sumamente eficaz y ventajosa, explotando una tecnología lineal modificada para lograr niveles de prestaciones muy elevados en términos de velocidad.

Finalmente, la presente invención permite llenar contenedores de tamaño medio con una producción horaria superior a 6.000 contenedores por hora, manteniendo al mismo tiempo los contenedores inmóviles durante la operación de llenado y llenándolos con boquillas fijas.

5 De manera original, este resultado viene obtenido gracias al hecho que los contenedores vienen llenados en estaciones de llenado que están desplazadas transversalmente con respecto al eje longitudinal a lo largo del cual vienen alimentados los contenedores vacíos. Asimismo, el proceso de llenado viene acelerado aún más gracias al hecho que los contenedores llenos vienen transportados hacia fuera a lo largo de ejes longitudinales dispuestos desplazados transversalmente con respecto a las estaciones de llenado.

10 Cabe hacer notar que la utilización de una tecnología de llenado substancialmente lineal ventajosamente permite que el aparato de llenado sea de tamaño reducido, fácil de mantener y sumamente sencillo para higienizar.

Asimismo, ventajosamente la presente invención permite elaborar contenedores de diferentes tamaños de manera sumamente eficaz, permitiendo realizar el cambio de tamaño de manera sumamente rápida, porque no exige reemplazar ningún componente (cóclea de alimentación, estrellas o conraguías) sino simplemente presionar un control activo del PLC.

15

REIVINDICACIONES

- 1.- Aparato (1) para llenar contenedores (2) que comprende un transportador central (3) para desplazar en una dirección longitudinal una pluralidad de contenedores (2) alineados longitudinalmente, desde una estación de alimentación (5) hasta una estación de captación (6),
- 5 el aparato comprendiendo, combinados entre sí:
- una primera y una segunda serie de boquillas de llenado (11) dispuestas sobre respectivas filas longitudinales en correspondencia de los costados del transportador central (3) y orientadas hacia abajo;
 - un primer y un segundo transportador lateral (12 y 13) ubicados longitudinalmente en correspondencia de los costados del transportador central (3) debajo de la primera y de la segunda serie de boquillas (11) para definir una primera y una segunda estación de llenado, respectivamente;
 - medios de movimiento (19, 20) activos operativamente sobre los contenedores (2) para moverlos desde el transportador central (3) en la estación de captación (6) hasta los transportadores laterales (12, 13) en las estaciones de llenado donde los contenedores (2) vienen dispuestos con sus propias bocas alineadas con correspondientes boquillas de llenado (11), los transportadores laterales (12 y 13) siendo adecuados para transportar los contenedores llenos (2) fuera del aparato.
- 15
- 2.-Aparato según la reivindicación 1, donde los medios de movimiento comprenden un primer y un segundo conjunto de movimiento (19 y 20) activos operativamente sobre un primer y un segundo subconjunto de dicha pluralidad de contenedores (2) en la estación de captación (6), para moverlos hacia la primera y la segunda estación de llenado, respectivamente.
- 20
- 3.-Aparato según la reivindicación 2, donde cada uno de dichos subconjuntos de contenedores (2) comprende contenedores no consecutivos.
- 4.- Aparato según la reivindicación 2 o 3, donde cada uno de los conjuntos de movimiento (12, 13) comprende:
- una pluralidad de brazos (22) fijados a un bastidor (21) que gira alrededor de un eje longitudinal;
 - una pluralidad de pinzas (24) conectadas con libertad de rotación a correspondientes extremidades de los brazos (22) de manera de poder girar alrededor de los ejes definidos por los respectivos brazos (22), cada pinza (24) pudiéndose mover entre una posición cerrada, para aferrar un contenedor (2), y una posición abierta, de no interferencia con el contenedor (2).
- 25
- 5.- Aparato según la reivindicación 4, donde cada conjunto de movimiento (19, 20) comprende una pluralidad de cilindros (23) conectados con libertad de deslizamiento a correspondientes brazos, de manera de poderse retraer y extender desde las extremidades de los brazos (22), las pinzas (24) estando acopladas con libertad de rotación a extremidades de correspondientes cilindros (23), de manera de poder girar alrededor de los ejes definidos por los brazos (22).
- 30
- 6.- Aparato según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde cada uno de dichos primer y segundo transportador lateral (12 y 13) comprende:
- una primera cinta transportadora (14, 16) ubicada debajo de las boquillas de llenado (11) para definir una de dichas estaciones de llenado;
 - una segunda cinta transportadora (15, 17) yuxtapuesta lateralmente a la primera y externamente a la misma, con respecto al transportador central (3);
 - una pluralidad de elementos guía (18) en condiciones de desviar la trayectoria de los contenedores (2) que se están transfiriendo hacia la salida para moverlos desde la primera hasta la segunda cinta transportadora.
- 35
- 40
- 7.- Aparato según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde el transportador central (3), comprende:
- una pista longitudinal (7) que define una superficie de sustentación de los contenedores (2);
 - una pluralidad de dedos (8) fijados a por lo menos una cinta móvil longitudinalmente (9) y separados de una magnitud predeterminada, los dedos (8) siendo activos operativamente sobre los contenedores (2) para empujarlos a lo largo de la pista (7).
- 45
- 8.- Aparato según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, que comprende:
- una tarima plana de soporte, el transportador central (3) y los transportadores laterales (12 y 13) siendo solidarios con dicha tarima plana;

- medios de ajuste activos operativamente sobre la tarima plana para desplazarla verticalmente, de modo que las superficies de sustentación de los contenedores (2) definidas por los transportadores (3, 12 y 13) se puedan mover verticalmente en acercamiento y alejamiento de las boquillas (11).
- 5 9.- Mé todo para llenar contenedores (2), caracterizado por el hecho que comprende las siguientes etapas operativas:
- desplazamiento de una pluralidad de contenedores vacíos (2) alineados a lo largo de un eje longitudinal central (4) desde una estación de alimentación (5) hasta una estación de captación (6);
 - movimiento de los contenedores vacíos (2) desde la estación de captación (6) hasta la primera y la segunda estación de llenado lateralmente dispuestas a los costados de dicho eje longitudinal central (4);
- 10 - llenado de los contenedores (2) en las estaciones de llenado;
- transporte de los contenedores llenos (2) fuera del aparato, a lo largo de los ejes longitudinales laterales separados transversalmente de magnitudes predeterminadas con respecto al eje longitudinal central (4).
- 15 10.- Método según la reivindicación 9, donde en la etapa de movimiento vienen movidos un primer y un segundo subconjunto de dicha pluralidad de contenedores (2) desde la estación de captación (6) hasta la primera y la segunda estación de llenado, respectivamente, cada subconjunto de contenedores (2) alineados longitudinalmente comprendiendo contenedores (2) no consecutivos.
- 11.- Método según la reivindicación 9 o 10, donde la etapa de movimiento comprende:
- una rotación de aproximadamente 180 grados de los contenedores (2) alrededor de ejes longitudinales;
 - una rotación de aproximadamente 180 grados de cada contenedor (2) alrededor de un eje transversal.
- 20 12.- Método según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones de 9 a 11, donde la etapa de transportar los contenedores llenos (2) fuera del aparato comprende una etapa de desvío de la trayectoria de los contenedores (2) para alejarlos lateralmente del eje longitudinal central (4), de manera que dichos ejes longitudinales laterales de transporte de los contenedores (2) que salen estén separados transversalmente de magnitudes predeterminadas con respecto a las respectivas estaciones de llenado.
- 25 13.- Método según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones de 9 a 11, donde por al menos una primera parte de la etapa de llenado los medios de sujeción (24) siguen activos operativamente sobre los contenedores (2) para estabilizarlos.
- 30 14.- Método según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones de 9 a 11, donde la etapa de llenar una pluralidad de contenedores (2) se lleva a cabo, al menos en parte, simultáneamente con la etapa de mover una pluralidad de contenedores (2) vacíos sucesivos.

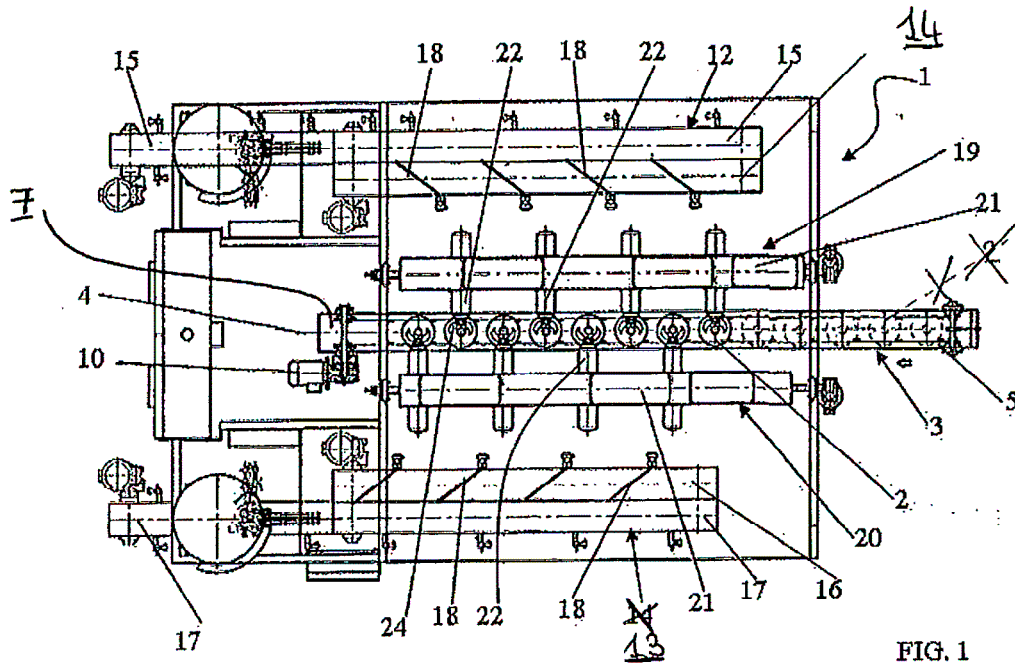


FIG. 1

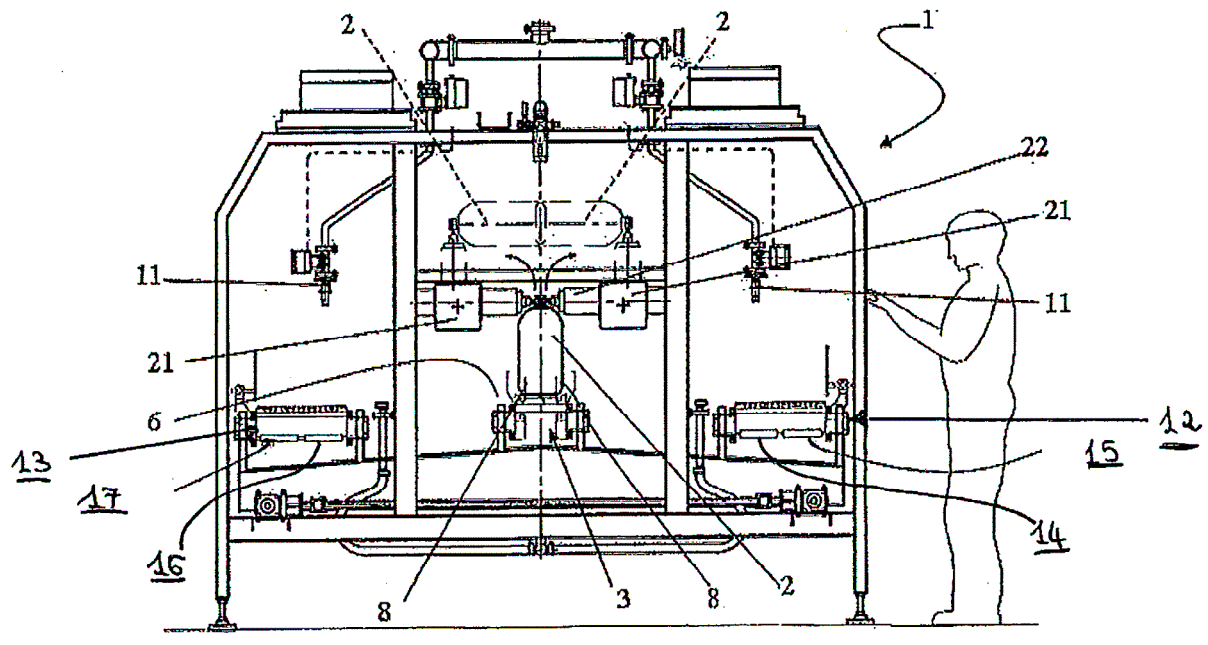


FIG. 2

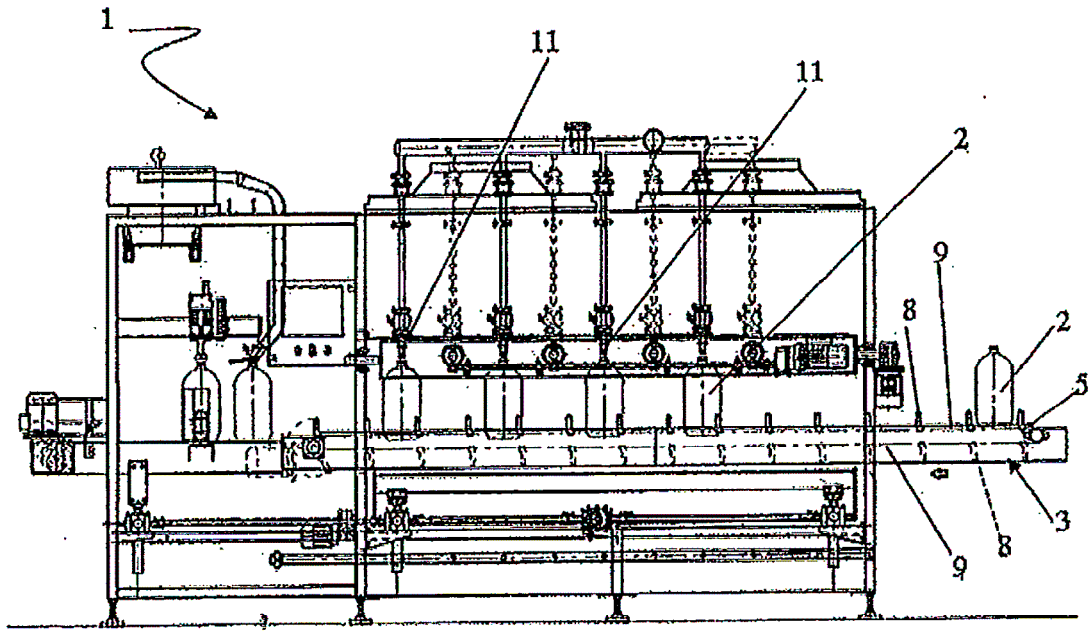


FIG. 3

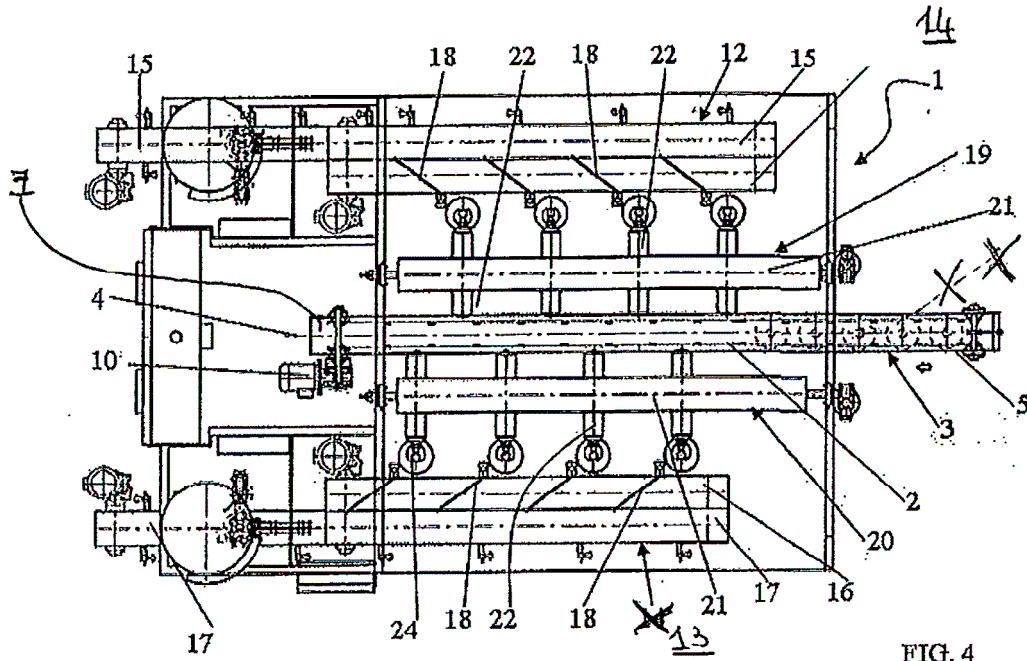


FIG. 4

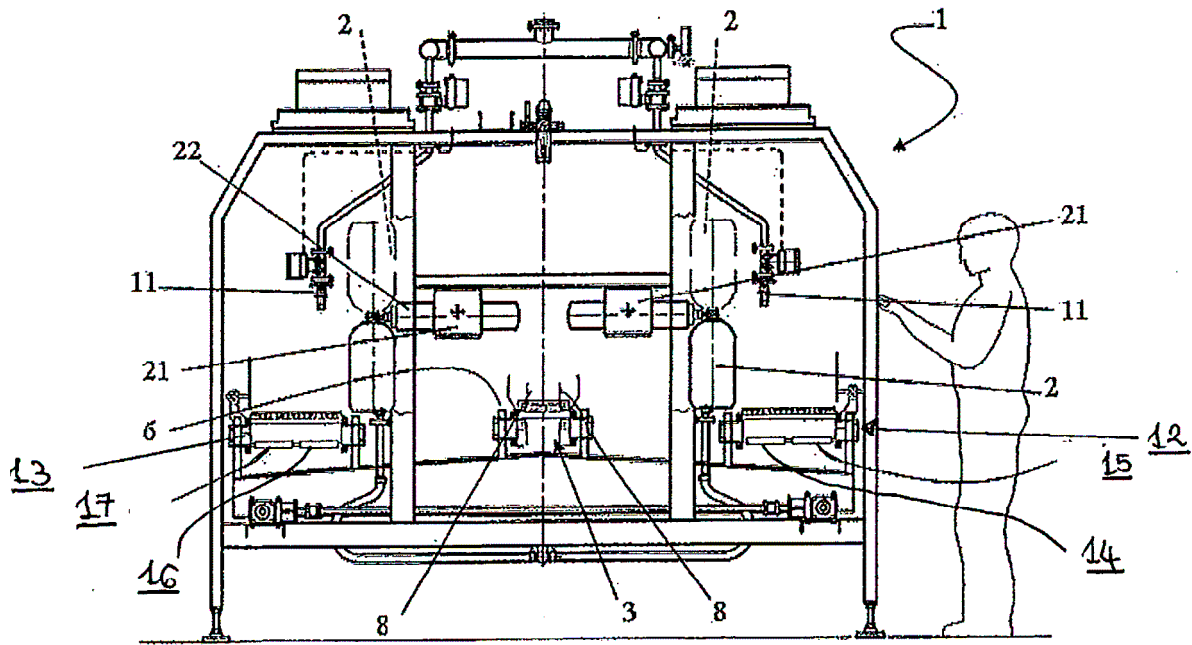


FIG. 5

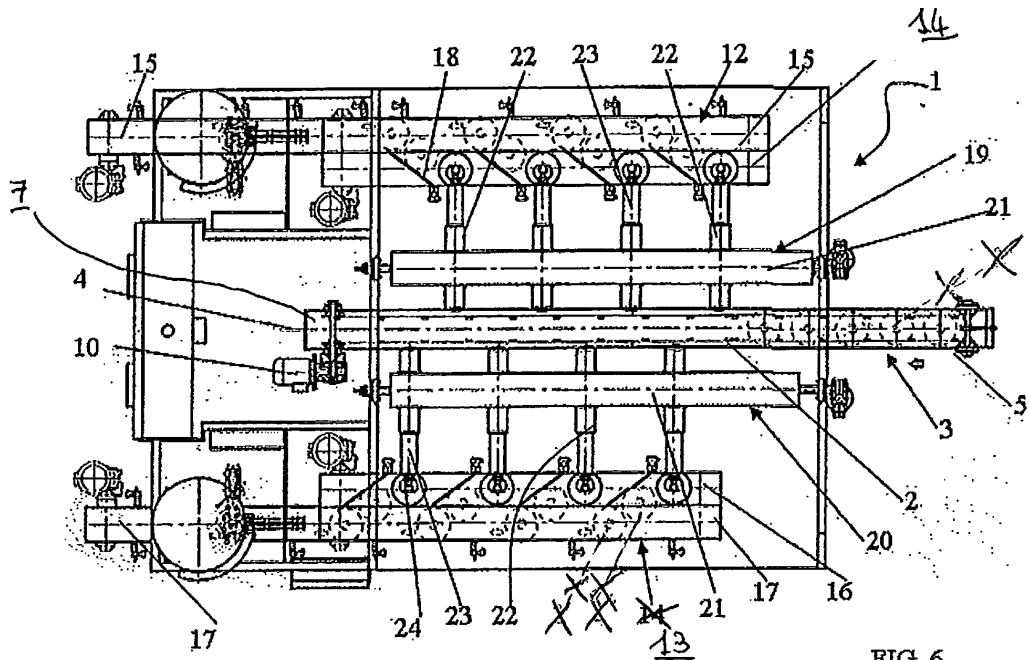


FIG. 6

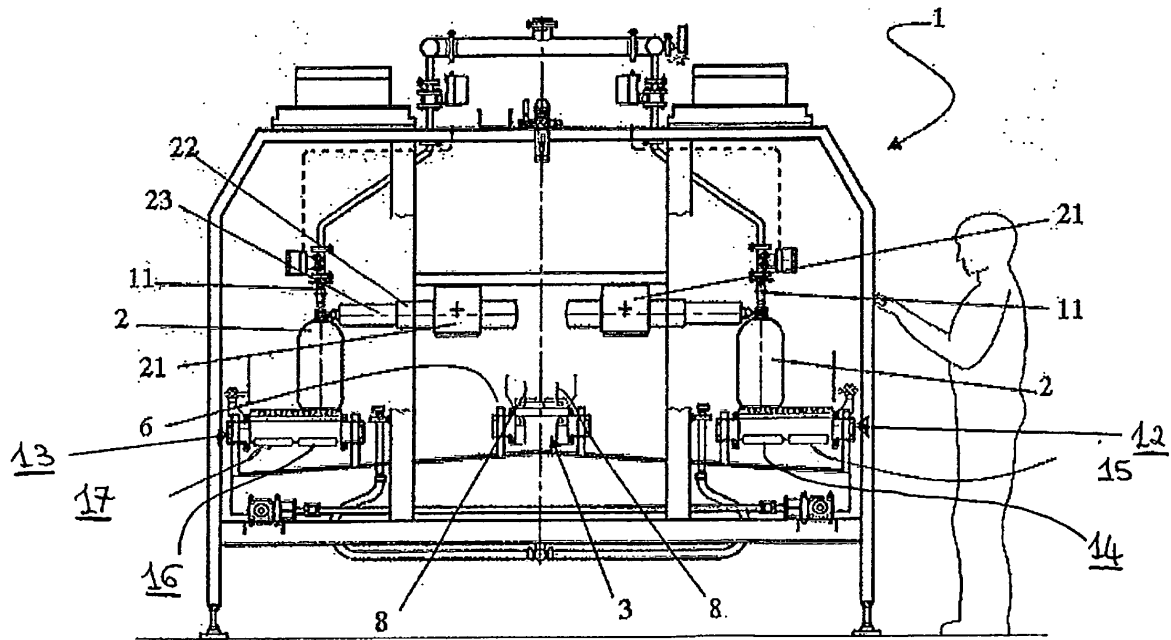


FIG. 7