

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 899**

51 Int. Cl.:

B65B 3/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07858708 .6**

96 Fecha de presentación: **16.11.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1996467**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.12.2008**

54 Título: **Unidad automatizada de llenado de frascos con una sustancia líquida o semilíquida para línea de fabricación**

30 Prioridad:

17.11.2006 FR 0654972

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

14.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

14.12.2012

73 Titular/es:

**P K B (100.0%)
1, RUE DE LA FORTELLE PREY
27220 SAINT ANDRE DE L'EURE, FR**

72 Inventor/es:

**DAMOIS, SYLVAIN y
GUYARD, CHRISTOPHE**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 392 899 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

Unidad automatizada de llenado de frascos con una sustancia líquida o semilíquida para línea de fabricación.

5 La presente invención se refiere a una unidad automatizada de llenado de frascos con una sustancia líquida o semilíquida para línea de fabricación. Presenta unas aplicaciones en el campo industrial del envasado/acondicionamiento y más particularmente en la colocación en frasco de sustancias fluidas en particular de tipo líquido, semilíquido o gel.

10 Los equipos automatizados de llenado de frascos (término utilizado en un sentido genérico y que se entiende que cubre cualquier envase/recipiente que se puede llenar con una sustancia fluida) utilizados en cadenas de envasado deben tener unas cadencias cada vez más importantes con el fin de reducir los costes de acondicionamiento. Estos equipos son en sí mismos relativamente costosos y también es deseable que sean fácilmente adaptables a sustancias y frascos diversos tales como en el campo de la cosmetología o de la salud en los que se pueden
15 acondicionar en diferentes momentos en una misma cadena diversas sustancias, perfumes, colonias, productos para después del afeitado, champús, suavizantes, gel de espuma, gel de ducha, tinte para el cabello, jabones líquidos, lociones, geles, leche desmaquilladora, pintauñas, leche solar, base de maquillaje. Además, algunas de las sustancias tienen unos comportamientos, en particular reológicos, que pueden plantear problemas durante el llenado tales como, por ejemplo, el atrapamiento de burbujas de aire, la creación de espuma, un flujo difícil. Por último, la
20 calidad del llenado se debe mantener constante para todas las condiciones previstas de llenado y en particular tanto en cuanto al volumen como en cuanto a la limpieza (ausencia de salpicaduras o de desbordamiento).

Los equipos automatizados pueden comprender varios puestos en los que tienen lugar secuencialmente unas acciones tales como por ejemplo el llenado, la colocación de una bomba, de una abrazadera o de una tapa y
25 después su roscado o su apriete. Dado que estas acciones se realizan secuencialmente, la que es más larga es el factor limitante de la cadencia de producción. Ahora bien, generalmente es el llenado el que necesita más tiempo y por tanto se deben utilizar varios puestos de llenado utilizados secuencialmente para un mismo frasco para aumentar las cadencias. Entonces se multiplican los problemas asociados a la mecánica de los fluidos durante estos
30 llenados progresivos y sucesivos de un mismo frasco.

Se conocen a partir de los documentos EP 0 579 480 y US nº 3.986.320 unas máquinas de llenado de ampollas cuya rotación es continua y que utilizan un llenado clásico con eventualmente boquillas de llenado específicas (en particular inyección lateral) para evitar la formación de espumas u otros problemas de llenado. La presente invención propone un dispositivo que utiliza un llenado simultáneo de uno o de varios frascos durante la progresión de los
35 frascos a lo largo de una cadena de acondicionamiento de una sustancia líquida o semilíquida.

Se conocen además los siguientes documentos:

40 El documento US nº 4.159.608 se refiere a una unidad automatizada de llenado de frascos con rotación intermitente de los frascos y llenado continuo. El plato y el elemento de llenado están sincronizados mecánicamente entre sí, entrando un vástago del elemento de llenado en un orificio del plato para la indexación y el accionamiento.

45 El documento WO03/039960 se refiere a una unidad automatizada de llenado de frascos en línea, con desplazamiento continuo de los frascos y con inmersión y elevación progresiva de las boquillas de llenado.

El documento EP 0 166 803 describe un procedimiento de llenado de recipiente con un líquido destinado a evitar los problemas asociados a la presencia de un residuo de aire en el recipiente al final del llenado.

50 El documento US nº 7.011.117 se refiere más particularmente a una válvula/compuerta que permite controlar el paso de una sustancia destinada a llenar un envase en una máquina de llenado.

La presente invención propone un dispositivo que utiliza un llenado simultáneo de uno o de varios frascos durante la progresión de los frascos a lo largo de una cadena de acondicionamiento de una sustancia líquida o semilíquida.

55 Así, la invención se refiere a una unidad automatizada de llenado de frascos con una sustancia líquida o semilíquida para línea de acondicionamiento según la reivindicación 1, llegando los frascos a la unidad a través de una línea aguas arriba unos después de otros, comprendiendo la unidad un plato circular alveolado móvil en rotación para el transporte de los frascos entre puestos funcionales de la unidad, siendo la rotación intermitente para permitir una acción de los puestos sobre cada uno de los frascos, estando los alvéolos dispuestos en la periferia del plato y estando destinados a recibir y mantener cada uno un frasco durante el transporte, siendo un primer puesto un puesto de recepción de un frasco de los frascos de la línea aguas arriba en uno de los alvéolos del plato y siendo un último puesto un puesto de salida de frasco hacia una línea aguas abajo, así como un puesto intermedio de llenado
60 situado entre el primero y el último en el sentido de transporte.

65 El puesto de llenado es móvil y sigue en sincronismo el desplazamiento del plato sobre un segmento determinado de

su trayecto circular entre dos posiciones extremas, una posición de partida y una posición de llegada, y el llenado se realiza en continuo en un conjunto de frascos cuyo número es superior o igual a uno durante el desplazamiento entre la posición de partida y la posición de llegada, volviendo el puesto de llenado a la posición de partida tras haber llenado dicho conjunto de frascos, comprendiendo el puesto de llenado un soporte de boquilla(s) de llenado además móvil en traslación vertical entre dos posiciones extremas, una posición baja en la que el extremo de flujo de la boquilla está en el frasco hacia el fondo de dicho frasco y una posición alta en la que la boquilla está fuera del frasco y la unidad comprende unos medios para que al comienzo de un ciclo del puesto de llenado, dicho puesto de llenado esté en la posición de partida y la posición alta y después pase a la posición baja y comience el llenado, subiendo progresivamente el soporte de boquilla(s) durante el llenado, y después, tras el final del llenado, volviendo el soporte de boquilla(s) a la posición alta antes de que el puesto de llenado vuelva a su posición de partida. Se trata por tanto de un "llenado por el fondo" siguiendo el movimiento intermitente en varios puestos del plato alveolado.

En diversos modos de realización de la invención de procedimiento, se emplean los siguientes medios que se pueden utilizar solos o según todas las combinaciones técnicamente posibles:

- la vuelta a la posición de partida del puesto de llenado se realiza a una velocidad media superior a la velocidad media de desplazamiento del puesto de llenado durante el llenado,
- la vuelta a la posición de partida del puesto de llenado se realiza a una velocidad sustancialmente igual a la velocidad media de desplazamiento del puesto de llenado durante el llenado,
- el llenado se realiza en paralelo y en continuo en un conjunto de frascos cuyo número es superior a uno durante el desplazamiento entre la posición de partida y la posición de llegada,
- el número de frascos que se pueden llenar en paralelo corresponde a la mitad del número de frascos que se pueden encontrar en dicho segmento determinado en un momento dado, (este número corresponde por tanto al número dividido entre dos de alvéolos que se encuentran en el segmento en el que se puede desplazar el puesto de llenado),
- el número de frascos que se pueden llenar en paralelo es igual a cuatro,
- el puesto de llenado comprende una única boquilla y el número de frasco(s) que se puede(n) llenar es igual a uno,
- el número de frasco(s) que se puede(n) llenar es superior o igual a uno,
- el puesto de llenado está dispuesto encima y hacia el interior del plato y está soportado y accionado en rotación oscilante entre las dos posiciones extremas por un eje de soporte coaxial al eje de rotación del plato, siendo el eje de soporte accionado por un primer motor,
- el soporte de boquilla(s) está accionado en desplazamiento vertical por un tornillo de bolas conectado a un segundo motor, siendo dicho motor solidario al eje de soporte del puesto de llenado,
- el soporte de boquilla(s) comprende además una barra de centrado de cuellos,
- el eje de soporte acciona en rotación por lo menos un soporte de boquilla(s),
- un dispositivo de obturación está dispuesto en el extremo de cada boquilla para abrirla o cerrarla,
- el llenado es caudalimétrico,
- el llenado es volumétrico,
- el llenado se realiza mediante vacío,
- el llenado se realiza bajo vacío de aspiración en el frasco,
- el sentido de rotación del plato es horario,
- el sentido de rotación del plato es antihorario,
- la indexación (parada intermitente de la rotación) se realiza en cada alvéolo, (cuando cada alvéolo llega a un puesto aguas abajo),
- la indexación se realiza cada dos alvéolos duplicando cada tipo de puesto funcional aguas abajo, (la parada intermitente se realiza una vez por cada dos pasos de alvéolo enfrente del puesto aguas abajo),

- la indexación se realiza de n alvéolos multiplicando por n cada tipo de puesto funcional,
 - los puestos funcionales están fijados en la periferia exterior del plato alveolado,
 - los puestos funcionales están fijados en la periferia interior del plato alveolado,
 - la unidad comprende además entre el primer y el último puesto por lo menos uno de los siguientes puestos funcionales:
 - un puesto de puesta a nivel para un frasco a la vez,
 - un puesto de inserción de una bomba para un frasco a la vez,
 - un puesto de colocación de abrazadera o tapa para un frasco a la vez,
 - un puesto de engaste de bomba para un frasco a la vez,
 - un puesto de introducción de un tapón o de una abrazadera para un frasco a la vez,
 - un puesto de roscado de tapón o de bomba para un frasco a la vez,
 - un puesto de control de cuello roto para un frasco a la vez,
 - un puesto de expulsión de frascos defectuosos,
 - la unidad comprende unos medios informáticos de gestión de su funcionamiento en forma de un autómata programable o de un PC industrial.
- La unidad de la invención permite el llenado en continuo de los frascos, tanto en la parada delante de cada estación afectada como durante la rotación, comenzando por el fondo de los frascos en una máquina rotativa intermitente y siguiendo la rotación de dichos frascos.
- De este modo se obtienen unas ganancias importantes en la calidad de llenado y en el rendimiento en una máquina rotativa intermitente de este tipo, con respecto al estado de la técnica, en particular gracias al llenado comenzando por sumergir las boquillas hacia el fondo del frasco, y en su subida progresiva, simultáneamente a la elevación del nivel del/de los líquido(s) en el/los frasco(s) y durante la rotación, y ello tanto en la parada delante de cada estación afectada como en la rotación.
- La presente invención se pondrá más claramente de manifiesto, sin estar limitada por ello, a partir de la siguiente descripción con relación a las siguientes figuras:
- la figura 1 que representa una vista desde arriba de una unidad según la invención,
 - la figura 2 que representa una vista en perspectiva del puesto de llenado de la unidad de la figura 1,
 - la figura 3 que representa una vista frontal del puesto de llenado de la unidad de la figura 1,
 - la figura 4 que representa una vista lateral del puesto de llenado de la unidad de la figura 1, y
 - la figura 5 que representa una vista desde arriba del puesto de llenado de la unidad de la figura 1.
- En la figura 1, se observa desde arriba la unidad 1 de llenado que es un elemento de una cadena de acondicionamiento de un fluido en un frasco. Se presenta en forma de un bloque cerrado por paredes laterales de seguridad preferentemente transparentes para que el personal pueda observar el funcionamiento de la unidad. Estas paredes laterales que se pueden abrir están dotadas de detectores de apertura que detienen el funcionamiento en caso de apertura. El funcionamiento de la unidad se encuentra bajo el control de un PC industrial cuya consola 16 de control es accesible desde el exterior.
- Los frascos (no representados) llegan por una línea aguas arriba 2 a la unidad y se transportan hacia un plato 3 circular indexado 4 mediante unos alvéolos periféricos que reciben unos pocillos 5 de frasco destinados a recibir y mantener los frascos. El plato es accionado en rotación por un elemento motor específico (no representado). Únicamente se han representado algunos pocillos de frasco en los alvéolos 4 del plato 3. El plato 3 gira en el sentido de la flecha (sentido horario) en la figura 1 para llevar los frascos de puesto en puesto. En el sentido de circulación de los frascos se encuentra un primer puesto denominado de recepción, al final de la línea aguas arriba 2, que recibe uno a uno los frascos en cada paso de un alvéolo 4 y de su pocillo 5 enfrente de la línea aguas arriba 2. A continuación se encuentra un puesto de llenado 6 que se detallará a continuación. Después, como puestos aguas abajo del puesto de llenado se encuentran: un puesto de puesta a nivel 7, después un puesto de inserción de bomba 8 cuyo mecanismo no se ha representado, después un puesto de engaste 9 de una bomba, después un puesto de apriete 10, después un puesto de roscado 11, después un penúltimo puesto que es un puesto de control 12 de

cuello roto, después un puesto de expulsión de frascos defectuosos hacia la línea de desecho 14 y un último puesto, puesto de expulsión de los frascos hacia una línea aguas abajo. Se comprende que la distribución y el tipo de los puestos pueden ser diferentes en función de las necesidades de la cadena de acondicionamiento, pudiendo omitirse y/o añadirse algunos puestos. Con la excepción del puesto de llenado, los demás puestos presentan una acción sobre un único frasco cada vez. Se obtiene como resultado que si el movimiento del plato 3 es circular, este movimiento es intermitente (indexado para cada alvéolo), debiendo cada frasco detenerse enfrente de cada puesto para experimentar en el mismo la acción correspondiente (colocación de una bomba o de un tapón, etc.).

El puesto de llenado 6 se extiende en arco de círculo sobre un determinado número de alvéolos, cuatro en este caso, del plato 3 con el fin de poder llenar en paralelo otros tantos (cuatro) frascos al tiempo que sigue a dichos frascos a lo largo de una parte de su trayecto. Por tanto, el puesto de llenado se desplaza de manera síncrona con el plato entre dos posiciones extremas, una posición de partida y una posición de llegada, en un sector del plato. Por tanto, el puesto de llenado presenta un movimiento oscilante entre sus dos posiciones extremas, siendo el movimiento (horario) durante el llenado síncrono con el movimiento del plato, realizándose el llenado durante el trayecto desde la posición de partida hacia la posición de llegada. En el segmento de círculo en el que se desplaza el puesto de llenado, no hay otro puesto aguas abajo del puesto de llenado y, por tanto, el trayecto entre la posición de partida y la posición de llegada, incluidas las dos, está libre de cualquier otro puesto aguas abajo. Por tanto, en la figura 1, si se numera 1 (1ª posición) al alvéolo del primer puesto denominado de recepción, 2 (2ª posición) al siguiente en sentido horario, etc., el primer puesto aguas abajo del puesto de llenado, el puesto de puesta a nivel 7 en este caso, sólo podrá estar en 9 (9ª posición), incluso más lejos. En una variante, el primer puesto denominado de recepción está aguas arriba del segmento barrido por el puesto de llenado. En la unidad representada, se entiende que durante el funcionamiento en rotación y el llenado de cuatro frascos, cuatro nuevos frascos (que están vacíos) llegan desde la línea aguas arriba y se instalan progresivamente en los alvéolos correspondientes, aguas arriba del puesto del llenado que avanza.

Un módulo 15 fijo con colector y tantos caudalímetros como frascos que se deben llenar en paralelo está dispuesto sustancialmente frente al puesto de llenado, conectando unos conductos flexibles cada boquilla con su caudalímetro. En el caso de un llenado caudalimétrico, el llenado se realiza a presión de la sustancia, lo cual permite una reactividad importante. La invención se puede poner en práctica por tanto con perfumes o en cosmetología. Un dispositivo de obturación está dispuesto en el extremo de cada boquilla para abrirla (durante el llenado) o cerrarla. El dispositivo de obturación se puede controlar de manera eléctrica o, preferentemente, de manera neumática.

Con la unidad de la invención que comprende veinte alvéolos y que permite el llenado simultáneo de cuatro frascos, es posible una cadencia de sesenta golpes por minuto.

La figura 2 permite visualizar los dos accionadores a motor del puesto de llenado con un primer motor 25 que garantiza el movimiento de rotación oscilante síncrono entre la posición de partida y la posición de llegada para la ida con llenado y la vuelta. Con el fin de permitir un llenado de calidad, el puesto de llenado comprende un soporte de boquillas 18 que es móvil en traslación vertical entre una posición alta en la que las boquillas están fuera de los frascos y una posición baja en la que las boquillas están en los frascos, hacia el fondo con el fin de comenzar el llenado. Durante el llenado, el soporte de boquillas sube con el fin de reducir la distancia entre el nivel de líquido en el frasco y el extremo de flujo de la boquilla y limitar los fenómenos parásitos de creación de espuma, de atrapamiento de aire u otros. En las figuras 2 a 4 no se representan las boquillas, sólo se representan unos elementos de mantenimiento 20 de dichas boquillas. Los movimientos verticales del soporte de boquillas 18 están garantizados por un elemento motor 24 y un tornillo 22 de bolas, deslizándose el soporte de boquillas 18 a lo largo de dos guías 23.

Los desplazamientos en rotación del plato, en rotación de vaivén del puesto de llenado, en traslación vertical del soporte de boquillas, se obtienen mediante unos medios motores mecánicamente independientes y la sincronización entre estos diversos movimientos se obtiene mediante el control de un PC industrial. Se dispone por tanto de unos medios de ajustes finos de los elementos en movimiento, en particular en cuanto al seguimiento de levas electrónicas, fácilmente parametrizables al contrario que una máquina cuyos diversos elementos en movimiento estén mecánicamente conectados y accionados entre sí.

Con el fin de retener mejor los frascos que ya están retenidos por la parte inferior, el soporte de boquillas comprende una barra 21 de centrado de cuellos que sigue por tanto los movimientos del soporte de boquillas. Preferentemente, la barra 21 de centrado de cuellos está montada deslizante para continuar manteniendo los cuellos de los frascos durante una parte del trayecto de subida de las boquillas, desprendiéndose los cuellos de la barra 21 únicamente tras el final del llenado. Se observa que las boquillas y la barra de centrado están dispuestas en arco de círculo con el fin de estar en correspondencia con los alvéolos 4 que están en la periferia del plato 3.

Las figuras 3 a 5 permiten visualizar mejor los elementos del puesto de llenado ya presentado.

Se entiende que se puede modificar la invención de numerosas maneras sin apartarse por ello del marco de las reivindicaciones. En particular, puede aumentar o disminuir el número de frascos que se pueden llenar en paralelo. El primer puesto, denominado de recepción puede estar en el segmento barrido por el puesto de llenado tal como se

representa o más aguas arriba del segmento. El primer puesto aguas abajo puede estar justo después de la posición de llegada del puesto de llenado tal como se representa o más aguas abajo. Se entiende no obstante que con el fin de optimizar el funcionamiento de la unidad, es preferible que los puestos realmente operativos estén directamente unos después de otros.

REIVINDICACIONES

1. Unidad (1) automatizada de llenado de frascos con una sustancia líquida o semilíquida para línea de acondicionamiento, llegando los frascos por una línea aguas arriba (2) unos después de otros a la unidad, comprendiendo la unidad un plato circular (3) alveolado (4, 5) móvil en rotación intermitente para el transporte de los frascos entre puestos funcionales (6, 7, 8, 9, 10, 11, 12) de la unidad, debiendo cada frasco detenerse delante de cada puesto, estando los alvéolos dispuestos en la periferia del plato y estando destinados a recibir y mantener cada uno un frasco durante el transporte, siendo un primer puesto un puesto de recepción de un frasco de los frascos de la línea aguas arriba en uno de los alvéolos del plato y siendo un último puesto un puesto de salida de frasco hacia una línea aguas abajo (13), así como un puesto intermedio de llenado (6) situado entre el primero y el último en el sentido de transporte, siendo móvil el puesto de llenado por el efecto de un motor de puesto de llenado (25) y siguiendo en sincronismo el desplazamiento intermitente del plato sobre un segmento determinado de su trayecto circular entre dos posiciones extremas, una posición de partida y una posición de llegada, y efectuándose el llenado en paralelo y en continuo en un conjunto de frasco(s) cuyo número es superior o igual a uno tanto en la parada como durante la rotación del plato durante el desplazamiento entre la posición de partida y la posición de llegada, volviendo el puesto de llenado a la posición de partida tras haber llenado dicho conjunto de frasco(s), comprendiendo el puesto de llenado un soporte de boquilla(s) de llenado (18) móvil por el efecto de un motor de soporte de boquilla(s) (24), en traslación vertical entre dos posiciones extremas, una posición baja en la que el extremo de flujo de la boquilla está en el frasco y una posición alta en la que la boquilla está fuera del frasco, comprendiendo la unidad unos medios de control de la altura del soporte de boquilla(s) (18) para que al comienzo de un ciclo del puesto de llenado, dicho puesto de llenado (6) esté en la posición de partida y el soporte de boquilla(s) (18) en la posición alta y éste pase a la posición baja, y después que, tras el final del llenado, el soporte de boquilla(s) (18) sea llevado a la posición alta antes de que el puesto de llenado vuelva a su posición de partida, caracterizada porque en la posición baja, el extremo de flujo de la boquilla está hacia el fondo de dicho frasco y comienza el llenado, subiendo progresivamente el soporte de boquilla(s) (18) durante el llenado, y porque los motores respectivamente de puesto de llenado (25) y de soporte de boquilla(s) (24) son mecánicamente independientes y están sincronizados mediante el control de un PC industrial.
2. Unidad (1) automatizada de llenado de frascos con una sustancia líquida o semilíquida para línea de acondicionamiento según la reivindicación 1, caracterizada porque el puesto de llenado (6) está soportado y accionado en rotación por un eje de soporte (17) coaxial al eje de rotación del plato, estando el eje de soporte (17) accionado por el motor de puesto de llenado (25), y porque el motor de soporte de boquilla(s) (24) es solidario al eje de soporte (17) del puesto de llenado (6).
3. Unidad según la reivindicación 2, caracterizada porque el soporte de boquilla(s) (18) es accionado en desplazamiento vertical por medio de un tornillo de bolas (22) conectado al motor de soporte de boquilla(s) (24).
4. Unidad según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque comprende entre el primer y el último puesto por lo menos uno de los siguientes puestos funcionales:
- un puesto de puesta a nivel para un frasco a la vez,
 - un puesto de inserción de una bomba para un frasco a la vez,
 - un puesto de colocación de abrazadera o tapa para un frasco a la vez,
 - un puesto de engaste de bomba para un frasco a la vez,
 - un puesto de introducción de un tapón o de una abrazadera para un frasco a la vez,
 - un puesto de roscado de tapón o de bomba para un frasco a la vez,
 - un puesto de control del estado del cuello roto para un frasco a la vez,
 - un puesto de expulsión de frascos defectuosos.
5. Unidad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el soporte de boquilla(s) (18) comprende además una barra de centrado de cuello(s) (21).
6. Unidad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el número de frascos que se pueden llenar corresponde a la mitad del número de frascos que se pueden encontrar en dicho segmento determinado en un momento dado, llenándose los frascos en paralelo.
7. Unidad según la reivindicación 6, caracterizada porque el número de frascos que se pueden llenar en paralelo es de cuatro.
8. Unidad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque un dispositivo de obturación está dispuesto en el extremo de cada boquilla para abrirla o cerrarla.
9. Unidad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el puesto de llenado (6) está dispuesto encima y hacia el interior del plato (3).

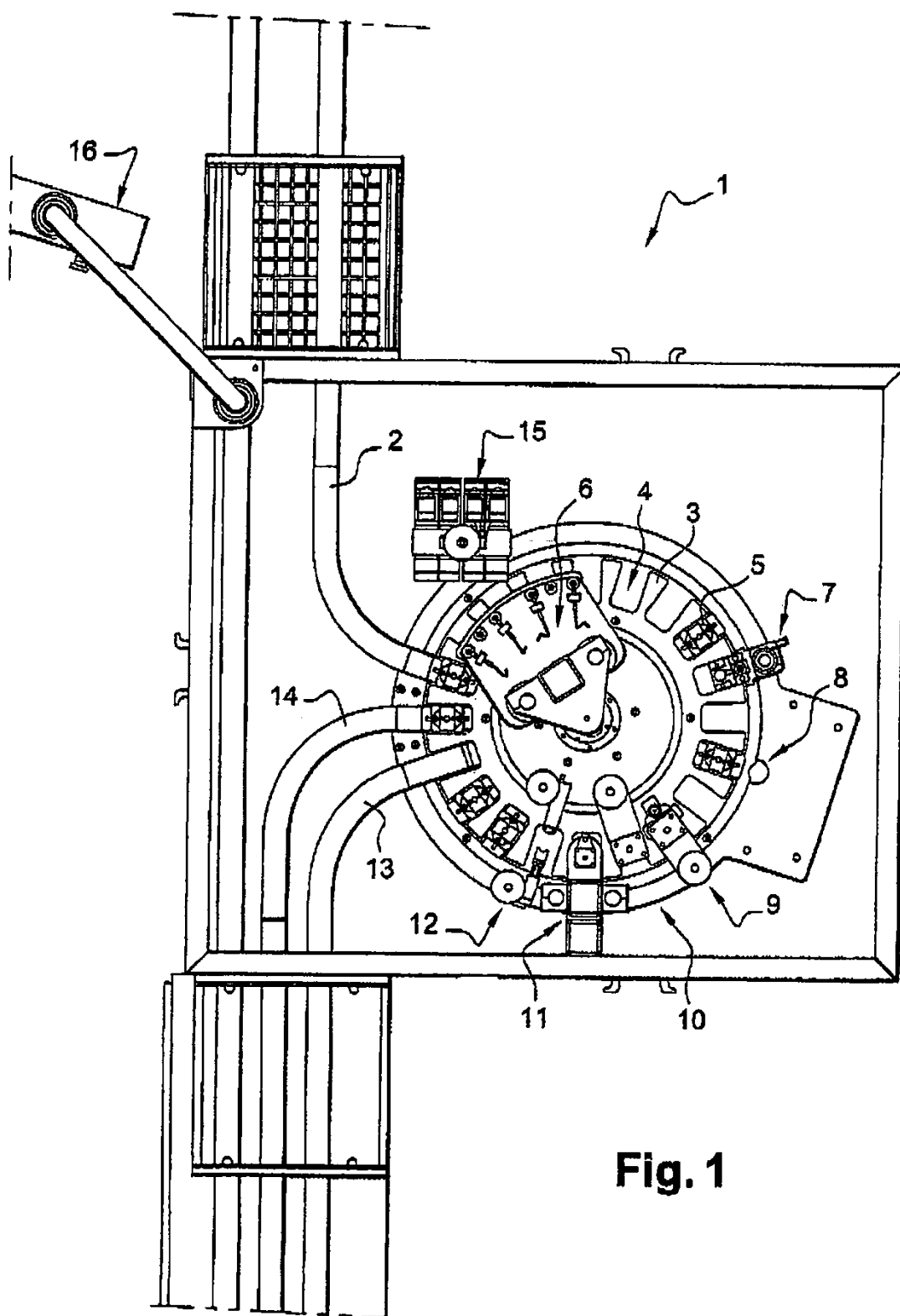


Fig. 1

Fig. 3

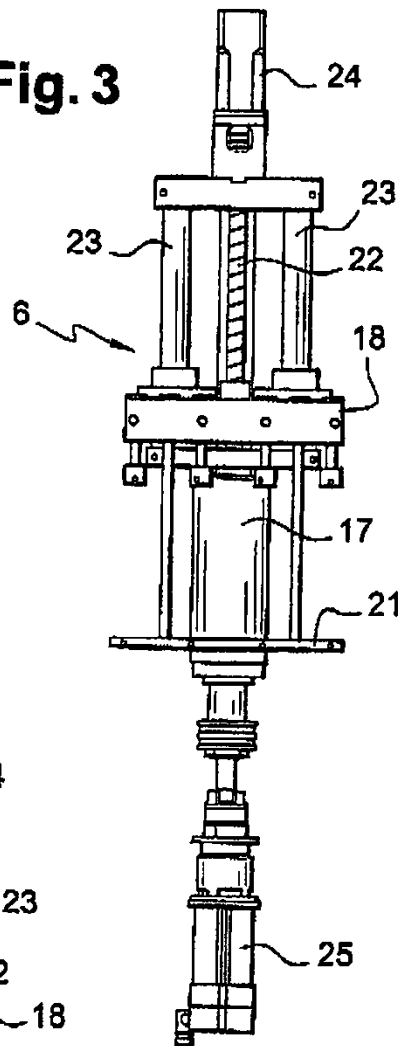


Fig. 4

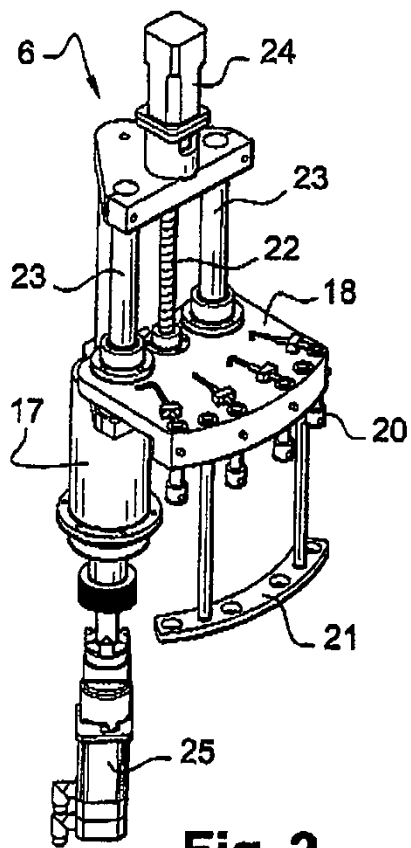
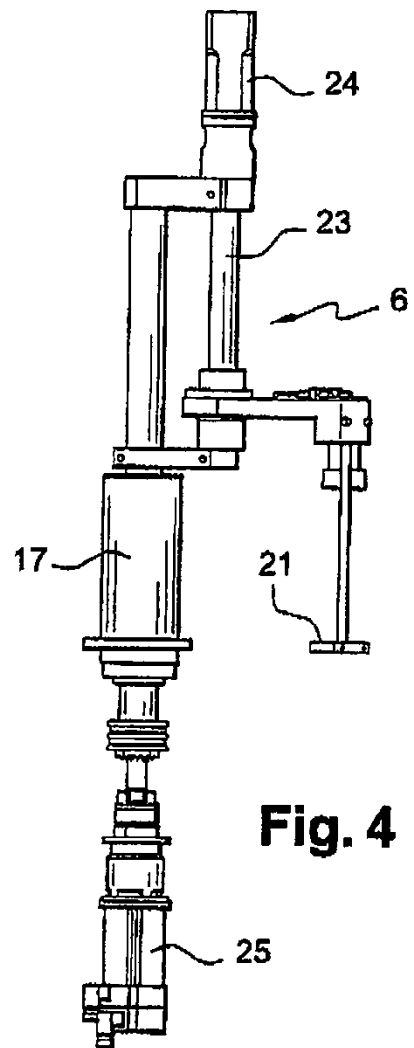


Fig. 2

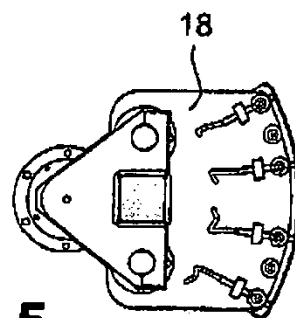


Fig. 5