

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 929 840**

51 Int. Cl.:

B65B 5/10 (2006.01)

B65B 57/20 (2006.01)

B65B 43/42 (2006.01)

B65B 37/04 (2006.01)

B65B 39/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.03.2020 PCT/IB2020/051745**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **10.09.2020 WO20178706**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2020 E 20715196 (0)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.08.2022 EP 3934985**

54 Título: **Un aparato de recuento y llenado para el recuento de artículos farmacéuticos y para la inserción de los artículos en el interior de botellas**

30 Prioridad:

04.03.2019 IT 201900003065

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.12.2022

73 Titular/es:

**MARCHESINI GROUP S.P.A. (100.0%)
Via Nazionale, 100
40065 Pianoro (Bologna), IT**

72 Inventor/es:

MONTI, GIUSEPPE

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 929 840 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

Un aparato de recuento y llenado para el recuento de artículos farmacéuticos y para la inserción de los artículos en el interior de botellas

Sector de la técnica

La presente invención se refiere al sector técnico con relación al llenado de botellas con artículos farmacéuticos o parafarmacéuticos, tal como por ejemplo comprimidos, cápsulas, etc.

En particular, la presente invención se refiere a un aparato de recuento y llenado para el recuento de artículos farmacéuticos y para la inserción posterior de los artículos en el interior de las respectivas botellas.

Estado de la técnica

Se sabe que cada botella debe llenarse con el número exacto de artículos farmacéuticos especificados para su venta.

Es necesario, por tanto, antes de insertar los artículos dentro de una respectiva botella proceder a contarlos.

A este respecto, se conocen aparatos, que en el sector se conocen como contadores, para llevar a cabo el recuento de los artículos farmacéuticos que van a insertarse en un número dado en una botella, y entonces para la inserción de los artículos en la botella. Los artículos farmacéuticos normalmente se acumulan dentro de una tolva de almacenamiento mientras que las botellas que van a llenarse se hacen avanzar una tras otra a lo largo de una línea de transporte, por ejemplo, constituida por un transportador helicoidal.

Para transportar los artículos farmacéuticos desde la tolva de almacenamiento hasta una zona de llenado por encima de las botellas que avanzan a lo largo de la línea de transporte, se usa un transportador vibratorio que está dotado de una serie de canales de transporte que tienen una forma de "V", en los que se depositan los artículos farmacéuticos que salen de la tolva de almacenamiento.

El transportador vibratorio, con su movimiento de vibración, hace avanzar a los artículos farmacéuticos, depositados en los diversos canales de transporte, distanciándolos uno de los otros.

Un aparato conocido para llevar a cabo el recuento de los artículos farmacéuticos que proceden del transportador vibratorio, y para la posterior inserción de los mismo en botellas que avanzan a lo largo de la línea de transporte, se divulga en el documento US2013/042943A1.

El aparato conocido comprende una pluralidad de canales descendentes, que tiene cada uno una abertura de entrada y una abertura de salida.

Los canales descendentes se posicionan de tal manera que las aberturas de entrada se ubican directamente aguas abajo de los canales de transporte del transportador vibratorio de modo que los artículos farmacéuticos, que han pasado más allá del extremo de los canales de transporte, pueden caer mediante la fuerza de gravedad en las aberturas de entrada de los canales descendentes, y de ese modo pueden caer en los canales descendentes y pueden transportarse hacia la abertura de salida.

El aparato comprende medios de sensor, que se posicionan de modo que detecten los artículos farmacéuticos que caen en el interior de cada canal descendente, y que se configuran de tal manera que proporcionen al aparato un dato con respecto al número global de artículos farmacéuticos presentes en el interior de los canales descendentes.

El aparato comprende una cámara de acumulación, generalmente que tiene una forma de embudo, dispuesta por debajo de los canales descendentes, que está predispuesta para recibir y acumular los artículos farmacéuticos que salen de las aberturas de salida de los canales descendentes, hasta el número necesario para la siguiente inserción de los mismos en una respectiva botella.

Esta cámara de acumulación inferior comprende una boca de descarga para descargar los artículos farmacéuticos acumulados en el interior de la misma.

El aparato también está equipado con elementos de cierre de las aberturas de salida de los canales descendentes, que pueden activarse para cerrar las aberturas de salida una vez que hay el número de artículos farmacéuticos necesarios en la cámara de acumulación para llenar una botella.

El aparato está dispuesto de tal manera que la boca de descarga de la cámara de acumulación se ubica por encima de la línea de transporte de las botellas. Generalmente, puede haber un elemento de conexión tubular por debajo de

la boca de descarga para conectar la boca de descarga con la boca de una botella, cuyo elemento de conexión se posiciona por la línea de transporte detenida por debajo del aparato de recuento.

En aparatos similares, está presente una puerta de escotilla y puede moverse para abrir y cerrar la boca de descarga.

La puerta de escotilla en la boca de descarga se posiciona de tal manera que mantenga la boca de descarga cerrada hasta que exista el número necesario de artículos farmacéuticos en la cámara de acumulación para llenar una botella.

Entonces, tan pronto como el número de artículos farmacéuticos necesarios para llenar la botella haya caído en la cámara de acumulación, los elementos de cierre de los canales descendentes se activan para cerrar las aberturas de salida de los canales descendentes, mientras que la puerta de escotilla se mueve para abrir la boca de descarga y permitir que los artículos farmacéuticos caigan en la botella.

Con este tipo de aparato de recuento y llenado, para aumentar la productividad, es decir el número de botellas llenadas durante una unidad de tiempo dada (por ejemplo, por minuto), un modo usado es intervenir aumentando la velocidad de activación del transportador vibratorio, de modo que pueda hacer que un mayor número de artículos farmacéuticos caigan en los canales descendentes.

Este modo se ha observado que es sustancialmente eficaz en el caso de que el número de artículos farmacéuticos que va a insertarse en una botella es bastante alto, por ejemplo, mayor de 50.

Por otro lado, no se ha demostrado que sea igualmente eficaz cuando el número de artículos farmacéuticos es inferior, por ejemplo 20-30.

De hecho, en estos casos es necesario mantener uno o más de los canales descendentes cerrados, ya que de lo contrario se acumularía un número de artículos farmacéuticos en la cámara de acumulación que sería mayor que lo que es necesario durante el tiempo de pausa de la botella por debajo del aparato de recuento.

Otro modo usado actualmente para los fines de aumentar la productividad consiste en predisponer dos o más aparatos de recuento y llenado, ambos realizados tal como se ha descrito anteriormente, uno al lado del otro, de modo que, mientras un primer aparato lleva a cabo el relleno de una primera botella, un segundo aparato puede llevar a cabo el llenado de una segunda botella.

Este modo, sin embargo, tal como es evidente, lleva la necesidad de predisponer un espacio adecuado para el posicionamiento de diversos aparatos de recuento uno flanqueado por los otros y por tanto es desventajoso en términos de tamaño y optimización de los espacios de trabajo.

Objeto de la invención

El objetivo de la presente invención es, por tanto, proporcionar un aparato de recuento y llenado para el recuento de artículos farmacéuticos y para la inserción de los artículos en el interior de botellas, que pueda obviar los inconvenientes presentes en los aparatos de la técnica anterior descritos anteriormente.

En particular, un objetivo de la presente invención es proporcionar un nuevo aparato de recuento y llenado que pueda llevar a cabo de manera eficaz el recuento de artículos farmacéuticos que van a insertarse en respectivos recipientes y al mismo tiempo que pueda garantizar la alta productividad.

Los objetivos citados anteriormente se consiguen mediante un aparato de recuento y llenado de acuerdo con la reivindicación 1.

Descripción de las figuras

Las características de una realización preferida, pero no exclusiva, del aparato de recuento y llenado de la presente invención se describirá a continuación con referencia a los cuadros adjuntos de dibujos, en los que:

- la figura 1 ilustra esquemáticamente, en una vista en perspectiva parcialmente seccionada de acuerdo con un plano de sección vertical, el aparato de recuento y llenado de la invención, posicionado entre un transportador vibratorio, que transporta los artículos farmacéuticos que van a insertarse en respectivas botellas, y una línea de transporte para el transporte de y la detención de las botellas que van a llenarse por debajo del aparato de recuento y llenado;
- la figura 2 es una vista frontal del aparato de la figura 1, con el aparato en una primera configuración de funcionamiento posible;
- la figura 3A ilustra el detalle indicado mediante la referencia K de la figura 2, con el aparato en una segunda configuración de funcionamiento posible;

- la figura 3B ilustra el detalle indicado mediante la referencia de la figura 2, con el aparato en una tercera configuración de funcionamiento posible adicional;
- la figura 4 es la vista a lo largo del plano de sección I-I de la figura 2.

5 Descripción detallada de la invención

Con referencia a los cuadros de dibujo adjuntos, la referencia numérica (100) indica el aparato de recuento y llenado para el recuento de artículos farmacéuticos y para la inserción de los artículos en el interior de botellas, de la presente invención, en su totalidad. El aparato (100) está configurado, tal como se ilustra en particular en la figura 1, para posicionarse entre un transportador vibratorio (V), que tiene una pluralidad de canales de transporte (CV) para el transporte de filas de artículos farmacéuticos, y una línea de transporte (L), para el transporte de botellas (F) que van a llenarse con artículos farmacéuticos. El aparato (100) comprende una pluralidad de canales descendentes (40), cada uno de los cuales está conformado de tal manera que tenga una abertura de entrada (41) y una abertura de salida (42).

El aparato (100) está dispuesto con respecto al transportador vibratorio (V) de modo que las aberturas de entrada (41) de los canales descendentes (40) se posicionen de tal manera que los artículos farmacéuticos, que han pasado más allá del extremo de los canales de transporte (CV) del transportador vibratorio (V), pueden caer mediante la fuerza de gravedad en las aberturas de entrada (41) de los canales descendentes (40), y de ese modo pueden caer en los canales descendentes (40) y pueden transportarse hacia las aberturas de salida (42).

Por ejemplo, tal como se ilustra en las figuras, el transportador vibratorio (V) puede conformarse de tal manera que tenga 12 canales de transporte (CV), y en consecuencia el aparato (100) de la invención tendrá de manera correspondiente 12 canales descendentes (40).

Están presentes medios de sensor (S) que se posicionan de modo que detecten los artículos farmacéuticos que caen en el interior de cada canal descendente (40).

Los medios de sensor (S) están configurados de tal manera que proporcionen un dato con respecto al número de artículos farmacéuticos presentes en el interior de cada canal descendente (40).

El aparato está equipado con una unidad de control (no ilustrada en detalle en las figuras) que está interconectada con los medios de sensor (S) de tal manera que recibe de los medios de sensor (S) los datos con respecto al número de artículos farmacéuticos presentes en el interior de los diversos canales descendentes (40).

De este modo, la unidad de control puede calcular, en tiempo real, el número global de artículos farmacéuticos presentes en el interior de todos los canales descendentes, o en el interior de grupos separados de canales descendentes.

El aparato (100) comprende además un recipiente de acumulación (60), dispuesto por debajo de los canales descendentes (40) y que tiene una boca de entrada (50) para recibir los artículos farmacéuticos que salen de las aberturas de salida (42) de los canales descendentes (40).

Las características especiales del aparato (100) de la presente invención consisten en el hecho de que el recipiente de acumulación (60) está conformado de tal manera que comprende:

- una primera cámara de acumulación (51);
- una segunda cámara de acumulación (52);
- una primera boca de descarga (53), por debajo de la primera cámara de acumulación (51), por ejemplo, que puede abrirse/cerrarse por medio de una primera puerta de escotilla (54);
- una segunda boca de descarga (55), por debajo de la segunda cámara de acumulación (52), por ejemplo, que puede abrirse/cerrarse por medio de una segunda puerta de escotilla (56).

Además, el recipiente de acumulación (60) comprende una pared separadora (30), dispuesta de modo que separe mutuamente la primera cámara de acumulación (51) y la segunda cámara de acumulación (52) en una zona en correspondencia con la boca de entrada (50) del recipiente de acumulación (60) y por debajo de las aberturas de salida (42) de los canales descendentes (40).

La pared separadora (30) divide de ese modo la boca de entrada (50) en una primera sección de entrada (5A), para la primera cámara de acumulación (51), y una segunda sección de entrada (5B), para la segunda cámara de acumulación (52).

De este modo, la primera sección de entrada (5A) puede recibir artículos farmacéuticos que salen de las aberturas de salida (42) de un primer grupo (A) de los canales descendentes (40) y la primera cámara de acumulación (51) puede almacenar de ese modo artículos farmacéuticos, que proceden de este primer grupo (A) de canales descendentes (40), mientras que la segunda sección de entrada (5B) puede recibir artículos farmacéuticos que salen

de las aberturas de salida (42) de un segundo grupo (B) de los canales descendentes (40) y la segunda cámara de acumulación (52) puede almacenar en consecuencia artículos farmacéuticos que proceden del segundo grupo (B) de canales descendentes (40).

Con esta conformación particular del recipiente de acumulación (60), los artículos farmacéuticos que van a descargarse en una primera botella (F1) posicionada, retirada de la línea de transporte (L), por debajo de la primera boca de descarga (53), pueden acumularse en el interior de la primera cámara de acumulación (51), mientras que, al mismo tiempo, los artículos farmacéuticos que van a descargarse en una segunda botella (F2) posicionada, retirada de la línea de transporte (L), por debajo de la segunda boca de descarga (55) pueden acumularse en el interior de la segunda cámara de acumulación (52).

Por tanto, con un único aparato (100) es posible llevar a cabo el llenado contemporáneo de dos botellas, después de que se haya llevado a cabo el recuento de los artículos farmacéuticos que van a insertarse en cada una de las mismas.

Normalmente, durante las operaciones de acumulación de los artículos farmacéuticos en las dos cámaras de acumulación (51, 52), la primera puerta de escotilla (54) se mantiene en una posición de cierre de la primera boca de descarga (53), mientras que, a su vez, la segunda puerta de escotilla (56) se mantiene en una posición de cierre de la segunda boca de descarga (55). Tan pronto como el número requerido de artículos farmacéuticos haya alcanzado las dos cámaras de acumulación (51, 52), la primera puerta de escotilla (54) y la segunda puerta de escotilla (56) se mueven hacia una posición de apertura de la primera boca de descarga (53) y la segunda boca de descarga (55), de modo que los artículos farmacéuticos presentes en la primera cámara de acumulación (51) pueden caer en la primera botella (F1), mientras que los artículos farmacéuticos presentes en la segunda cámara de acumulación (52) pueden caer en la segunda botella (F2).

Un primer elemento de conexión (R1) puede estar presente para conectar la primera boca de descarga (53) con la boca de la primera botella (F1) y guiar los artículos farmacéuticos en el interior de la primera botella (F1), y un segundo elemento de conexión (R2) puede estar presente para conectar la segunda boca de descarga (55) con la boca de la segunda botella (F2) y guiar los artículos farmacéuticos en el interior de la segunda botella (F2).

Un aspecto especial adicional del aparato (100) de la invención consiste en el hecho de que la pared separadora (30) está montada de modo que puede moverse con respecto a las aberturas de salida (42) de los canales descendentes (40) de modo que pueda posicionarse o bien:

en una primera posición (P1) (véase, por ejemplo, las figuras 1 y 2), en la que la pared separadora (30) se posiciona de modo que la primera sección de entrada (5A) y la segunda sección de entrada (5B) pueden recibir artículos farmacéuticos desde un número idéntico de canales descendentes (40), y al menos en una segunda posición (P2, P3), en la que la pared separadora (30) se posiciona de modo que la primera sección de entrada (5A) y la segunda sección de entrada (5B) pueden recibir artículos farmacéuticos desde un número diferente de canales descendentes (40) (véase, por ejemplo, las figuras 3A y 3B).

Esta peculiaridad permite la intervención dinámica e instantánea en un caso donde existe un desequilibrio en el número de artículos farmacéuticos que se acumulan o que están a punto de caer en las dos cámaras de acumulación.

Generalmente, para el funcionamiento del aparato (100), la pared separadora (30) se mantiene en la primera posición (P1) de modo que las dos cámaras de acumulación (51, 52) puedan suministrarse de manera contemporánea por un número igual de canales descendentes (40).

Esta posición para la pared separadora (30) se mantiene hasta que la unidad de control, basándose en la información recibida de los medios de sensor (S), detecta un llenado equilibrado entre las dos cámaras de acumulación, es decir están recibiendo sustancialmente, en igual medida, los artículos farmacéuticos que salen de los canales descendentes (40), y por tanto están llenándose con el mismo número de artículos farmacéuticos. Esto permite llevar a cabo la descarga de los artículos desde las dos cámaras de acumulación en las dos botellas al mismo tiempo.

Sin embargo, no hay certeza de que la situación ideal descrita anteriormente pueda repetirse de manera idéntica durante un periodo de tiempo.

De hecho, puede ocurrir que no exista una caída uniforme y constante de artículos farmacéuticos desde los canales vibradores (CV) del transportador vibratorio (V) en el interior de los diversos canales descendentes (40).

De hecho, puede ocurrir que durante un determinado periodo de tiempo un mismo número de artículos farmacéuticos no caiga en los canales descendentes.

En consecuencia, durante un determinado tiempo, un número de artículos farmacéuticos ha caído, o está cayendo, en la primera cámara de acumulación (51) desde el primer grupo (A) de canales descendentes (40) cuyo número es mayor (o viceversa, es menor) que un número de artículos farmacéuticos que han caído, o está cayendo desde el segundo grupo (B) de canales descendentes (40), en la segunda cámara de descarga (52).

En estos casos, está teniendo lugar un desequilibrio en el llenado de las dos cámaras de acumulación, que, si se mantiene hasta completar el recuento del número de artículos farmacéuticos requerido para el llenado de las botellas, conduciría a un retraso en la descarga en la segunda botella, o la primera botella.

Por tanto, cada vez que la unidad de control, basándose en la información recibida de los medios de sensor (S), detecta un desequilibrio en el llenado de las dos cámaras de acumulación, podrá intervenir para desplazar la pared separadora (30) y posicionarla en una posición en la que pueda compensar el desequilibrio en el llenado de las dos cámaras de acumulación (51, 52).

Por ejemplo, si se detecta que en la primera cámara de acumulación (51) hay una acumulación o una caída de un número de artículos farmacéuticos mayor que el número de artículos farmacéuticos que están acumulándose en, o que caen en la segunda cámara de acumulación (52), la unidad de control intervendrá para desplazar la pared separadora (30) y posicionarla en una segunda posición (P2) en la que la segunda sección de entrada (5B) de la segunda cámara de acumulación (52) puede recibir artículos desde un mayor número de canales descendentes (40) con respecto a la primera sección de entrada (5A) de la primera cámara de acumulación (51).

A la inversa, si la unidad de control detecta que en la primera cámara de acumulación (51) hay una acumulación en o una caída en, de un número de artículos farmacéuticos que es menor que el número de artículos farmacéuticos que está acumulándose en, o que caen en, la segunda cámara de acumulación (52), la unidad de control intervendrá para desplazar la pared separadora (30) y posicionarla en una tercera posición (P3) en la que la primera sección de entrada (5A) de la primera cámara de acumulación (51) puede recibir artículos desde un mayor número de canales descendentes (40) con respecto a la segunda sección de entrada (5B) de la segunda cámara de acumulación (52).

Por ejemplo, en la realización preferida ilustrada en las figuras de los dibujos, tal como se ha mencionado anteriormente, el aparato (100) comprende 12 canales descendentes (40) (enumerados en las figuras 2, 3A y 3B desde 1 a 12), para recibir artículos farmacéuticos que proceden de un transportador vibratorio (V) que tiene 12 canales de transporte (CV).

En este caso, en general, la pared separadora (30) se posiciona en una primera posición (P1) (véase la figura 2), de modo que divide la boca de entrada (50) del recipiente de acumulación (60) en dos partes iguales, es decir que para la primera sección de entrada (5A) de la primera cámara de acumulación (51) hay un primer grupo (A) de 6 canales descendentes (40) dedicados a ello, y que para la segunda sección de entrada (5B) de la segunda cámara de acumulación (52) hay un segundo grupo (B) de 6 canales descendentes (40) dedicados a ello.

En la práctica, la pared separadora (30) se posiciona entre el 6º y 7º canal descendente (40), de modo que las aberturas de salida (42) de 6 canales descendentes pueden descargar los artículos farmacéuticos que han caído allí en la primera cámara de acumulación (51) y que las aberturas de salida (42) de 6 canales descendentes pueden descargar los artículos farmacéuticos que han caído allí en la segunda cámara de acumulación (52).

Con esta configuración para la pared separadora (30), las dos cámaras de acumulación se suministran por un mismo número de canales descendentes (6 canales descendentes en cada caso) de modo que hay un llenado equilibrado siempre que haya una caída uniforme de artículos farmacéuticos desde el transportador vibratorio en los diversos canales descendentes.

Si los medios de sensor (S) detectan que en el primer grupo (A) de 6 canales descendentes (40), dedicados al llenado de la primera cámara de acumulación (51), un mayor número de artículos farmacéuticos ha caído con respecto al número de artículos farmacéuticos que ha caído en el segundo grupo (B) de 6 canales descendentes (40), dedicados al llenado de la segunda cámara de acumulación (52), la unidad de control podrá procesar un dato que informa que un mayor número de artículos farmacéuticos está acumulándose en la primera cámara de acumulación (51) con respecto a la segunda cámara de acumulación (52).

En consecuencia, la unidad de control puede intervenir para desplazar la pared separadora (30) y posicionar en una segunda posición (P2) (véase la figura 3A), de modo que se reduzca la primera sección de entrada (5A) de la primera cámara de acumulación (51) y aumente la segunda sección de entrada (5B) de la segunda cámara de acumulación (52), es decir posicionar la pared separadora (30) en una segunda posición (P2) en la que la primera sección de entrada (5A) tendrá 5 canales descendentes (40) dedicados y la segunda sección de entrada (5B) tendrá 7 canales descendentes (40) dedicados.

En la práctica, la pared separadora (30) se desplaza hacia una segunda posición (P2) en la que va hacia una posición entre el 5º y 6º canal descendente, de modo que la abertura de salida del 6º canal descendente pueda suministrar a la segunda cámara de acumulación (52) en lugar de a la primera cámara de acumulación (51).

De este modo, la segunda cámara de acumulación (52) puede recibir artículos farmacéuticos desde un mayor número de canales descendentes (40) con respecto a la primera cámara de acumulación (51) y por tanto recuperar el retraso del número de artículos que se acumulan allí.

A la inversa, si los medios de sensor (S) detectan que un menor número de artículos farmacéuticos ha caído en el primer grupo (A) de 6 canales descendentes (40), dedicados al llenado de la primera cámara de acumulación (51), con respecto al número de artículos farmacéuticos que ha caído en el segundo grupo (B) de 6 canales descendentes (40), dedicados al llenado de la segunda cámara de acumulación (52), la unidad de control podrá procesar un dato que informa que un menor número de artículos farmacéuticos está acumulándose en la primera cámara de acumulación (51) con respecto a la segunda cámara de acumulación (52).

En consecuencia, la unidad de control puede intervenir para desplazar la pared separadora (30) y posicionarla en una tercera posición (P3) (véase la figura 3B) de modo que aumente la primera sección de entrada (5A) de la primera cámara de acumulación (51) y reduzca la segunda sección de entrada (5B) de la segunda cámara de acumulación (52), es decir posicionar la pared separadora (30) en una tercera posición (P3) en la que la primera sección de entrada (5A) tendrá 7 canales descendentes (40) dedicados y la segunda sección de entrada (5B) tendrá 5 canales descendentes (40) dedicados.

En la práctica, la pared separadora (30) se desplaza hacia una tercera posición (P3) en la que va hacia una posición entre el 6º y 7º canal descendente, de modo que la abertura de salida del 7º canal descendente puede suministrar a la primera cámara de acumulación (51) en lugar de a la segunda cámara de acumulación (52).

De este modo, la primera cámara de acumulación (51) puede recibir artículos farmacéuticos desde un mayor número de canales descendentes con respecto a la segunda cámara de acumulación (52) y puede recuperar el retraso en el número de artículos que están acumulándose allí.

De lo anterior, está claro que el aparato (100) de la invención permite llevar a cabo el llenado de dos botellas, y por tanto da alta productividad.

Al mismo tiempo, permite llevar a cabo el llenado de las dos botellas de manera contemporánea, debido a la especial conformación del recipiente de acumulación, con las dos cámaras de acumulación, y la presencia de la pared separadora que puede moverse para aumentar o reducir las secciones de entrada de las dos cámaras de acumulación, y por tanto el número de canales descendentes dedicados a esto, que permite el equilibrio a tiempo real del llenado de las dos cámaras de acumulación.

Otras características ventajosas del aparato de la invención se describen a continuación.

La pared separadora (30) está preferiblemente predispuesta para fijarse en rotación alrededor de un eje de rotación. Por ejemplo, en la realización preferida ilustrada en las figuras de los dibujos, en particular en la figura 4, la pared separadora (30) está montada en un anillo (35) acoplado a un árbol (31) predispuesto de modo que una parte del mismo está en el exterior del recipiente de acumulación (60). También se proporcionan medios motores (32) para activar el árbol (31) en rotación.

El aparato (100) comprende además elementos de cierre (45) acoplados a las aberturas de salida (42) de los diversos canales descendentes (40), que pueden activarse para cerrar las aberturas de salida (42) de los canales descendentes (40) una vez que el número de artículos farmacéuticos requeridos para llenar las dos botellas ha caído en las dos cámaras de acumulación.

Por lo tanto, una vez que el número de artículos farmacéuticos requeridos para llenar ambas botellas hayan caído en ambas cámaras de acumulación ubicadas, detenidas en la línea de transporte, por debajo de las dos bocas de descarga, los elementos de cierre se activan para cerrar las aberturas de salida de los canales descendentes, de modo que se evite la caída de otros artículos farmacéuticos en las dos cámaras de acumulación, mientras que las dos puertas de escotilla asociadas a las dos bocas de descarga se activan para abrir las dos bocas de descarga y para permitir la descarga de los artículos farmacéuticos desde las dos cámaras de acumulación en las dos botellas, por medio de los dos elementos de conexión, si están presentes.

Una vez que se ha llevado a cabo el llenado de las dos botellas, las dos puertas de escotilla se activarán nuevamente para cerrar las dos bocas de descarga, los elementos de cierre se activarán para abrir las aberturas de salida de los canales descendentes con el fin de proceder un nuevo llenado de las dos cámaras de acumulación, mientras que la línea de transporte se activará para posicionar tras dos botellas vacías por debajo de las dos bocas de descarga. De acuerdo con las necesidades de producción, una pluralidad de aparatos puede posicionarse tal como se ha descrito anteriormente, uno flanqueado por otros, tal como se ilustra por ejemplo en las figuras adjuntas de los dibujos, en donde dos aparatos de recuento y llenado de acuerdo con la invención se ilustran, posicionados flanqueados entre sí, por encima de una única línea de transporte de botellas. Cada aparato estará predispuesto por tanto para recibir artículos farmacéuticos que proceden de dos transportadores vibratorios, y para llenar dos

respectivas botellas: de este modo es posible llenar de manera contemporánea cuatro botellas por cada pausa de la línea de transporte.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de recuento y llenado (100) para el recuento de artículos farmacéuticos y para la inserción de los artículos en el interior de botellas, configurado para posicionarse entre un transportador vibratorio (V), que tiene una pluralidad de canales de transporte (CV) para el transporte de filas de artículos farmacéuticos, y una línea de transporte (L), para el transporte de botellas (F) que van a llenarse con artículos farmacéuticos, que comprende:

una pluralidad de canales descendentes (40), cada uno de los cuales tiene una abertura de entrada (41) y una abertura de salida (42), en donde el aparato (100) está dispuesto con respecto al transportador vibratorio (V) de modo que las aberturas de entrada (41) de los canales descendentes (40) se posicionan de tal manera que los artículos farmacéuticos, que han pasado más allá del extremo de los canales de transporte (CV) del transportador vibratorio (V), pueden caer mediante la fuerza de gravedad en las aberturas de entrada (41) de los canales descendentes (40), y de ese modo pueden caer en los canales descendentes (40) y pueden transportarse hacia las aberturas de salida (42);

medios de sensor (S), que se posicionan de modo que detectan los artículos farmacéuticos que caen en el interior de cada canal descendente (40), y que se configuran de tal manera que proporcionan un dato con respecto al número de artículos farmacéuticos presentes en el interior de cada canal descendente (40);

un recipiente de acumulación (60), dispuesto por debajo de los canales descendentes (40) y que tiene una boca de entrada (50) para recibir los artículos farmacéuticos que salen de las aberturas de salida (42) de los canales descendentes (40),

caracterizado por que el recipiente de acumulación (60) está conformado de tal manera que comprende:

una primera cámara de acumulación (51);

una segunda cámara de acumulación (52);

una primera boca de descarga (53), por debajo de la primera cámara de acumulación (51);

una segunda boca de descarga (55), por debajo de la segunda cámara de acumulación (52);

una pared separadora (30), dispuesta de modo que separa mutuamente la primera cámara de acumulación (51) y la segunda cámara de acumulación (52) en una zona en correspondencia con la boca de entrada (50) del recipiente de acumulación (60) y por debajo de las aberturas de salida (42) de los canales descendentes (40), y divide la boca de entrada (50) en una primera sección de entrada (5A), para la primera cámara de acumulación (51), y una segunda sección de entrada (5B), para la segunda cámara de acumulación (52), de modo que la primera sección de entrada (5A) puede recibir artículos farmacéuticos que salen de las aberturas de salida (42) de un primer grupo (A) de los canales descendentes (40) y la primera cámara de acumulación (51) puede almacenar artículos farmacéuticos, y la segunda sección de entrada (5B) puede recibir artículos farmacéuticos que salen de las aberturas de salida (42) de un segundo grupo (B) de los canales descendentes (40) y la segunda cámara de acumulación (52) puede almacenar artículos farmacéuticos, de modo que los artículos farmacéuticos que van a descargarse en una primera botella (F1) posicionada, detenida por la línea de transporte (L), por debajo de la primera boca de descarga (53) pueden acumularse en el interior de la primera cámara de acumulación (51), y los artículos farmacéuticos que van a descargarse en una segunda botella (F2) posicionada, detenida por la línea de transporte (L), por debajo de la segunda boca de descarga (55) pueden acumularse en el interior de la segunda cámara de acumulación (52),

y **por que** la pared separadora (30) está montada de modo que puede moverse con respecto a las aberturas de salida (42) de los canales descendentes (40) de modo que pueda posicionarse o bien:

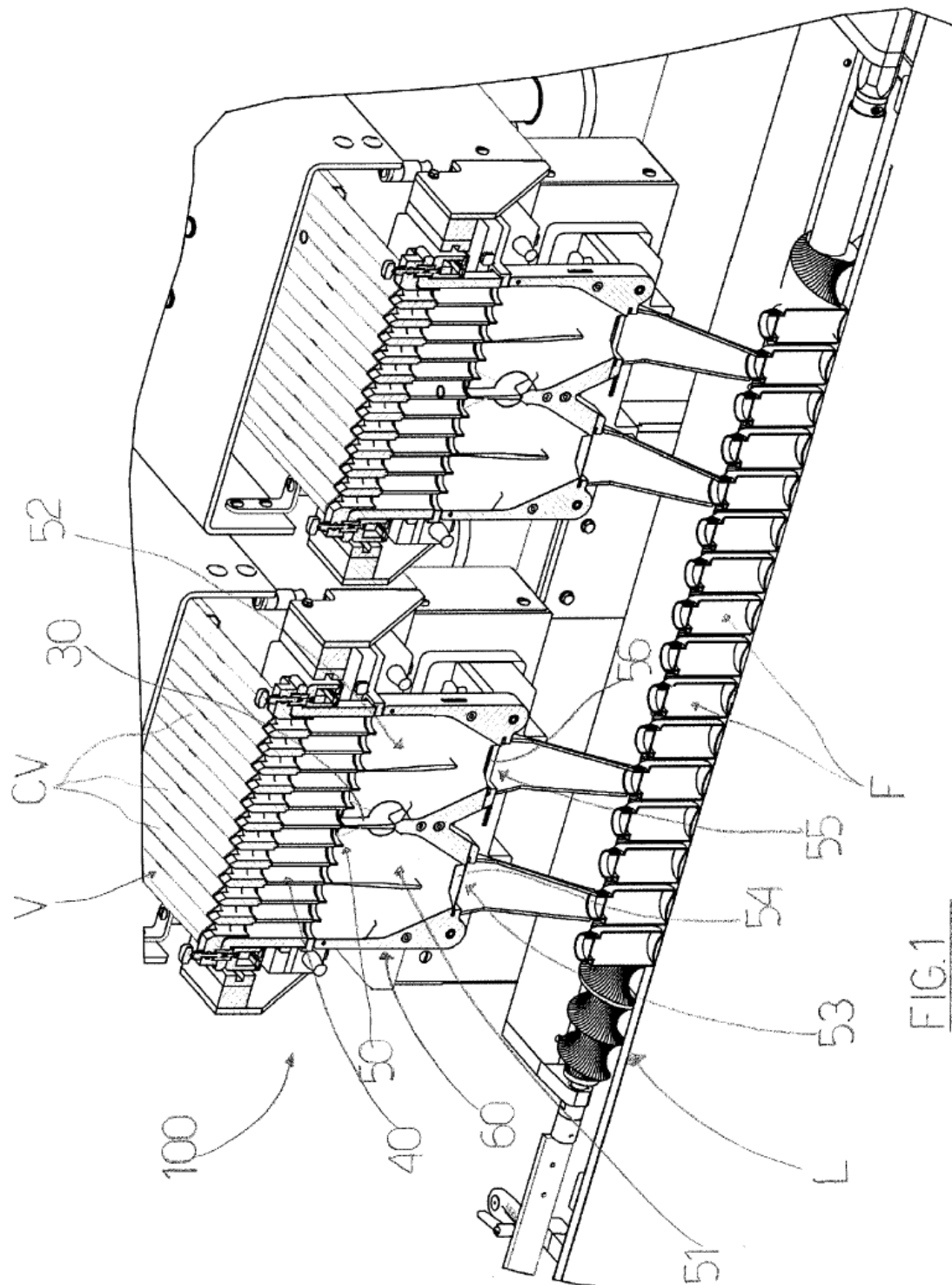
en una primera posición (P1), en la que la pared separadora (30) se posiciona de modo que la primera sección de entrada (5A) y la segunda sección de entrada (5B) pueden recibir artículos farmacéuticos desde un número idéntico de canales descendentes (40),

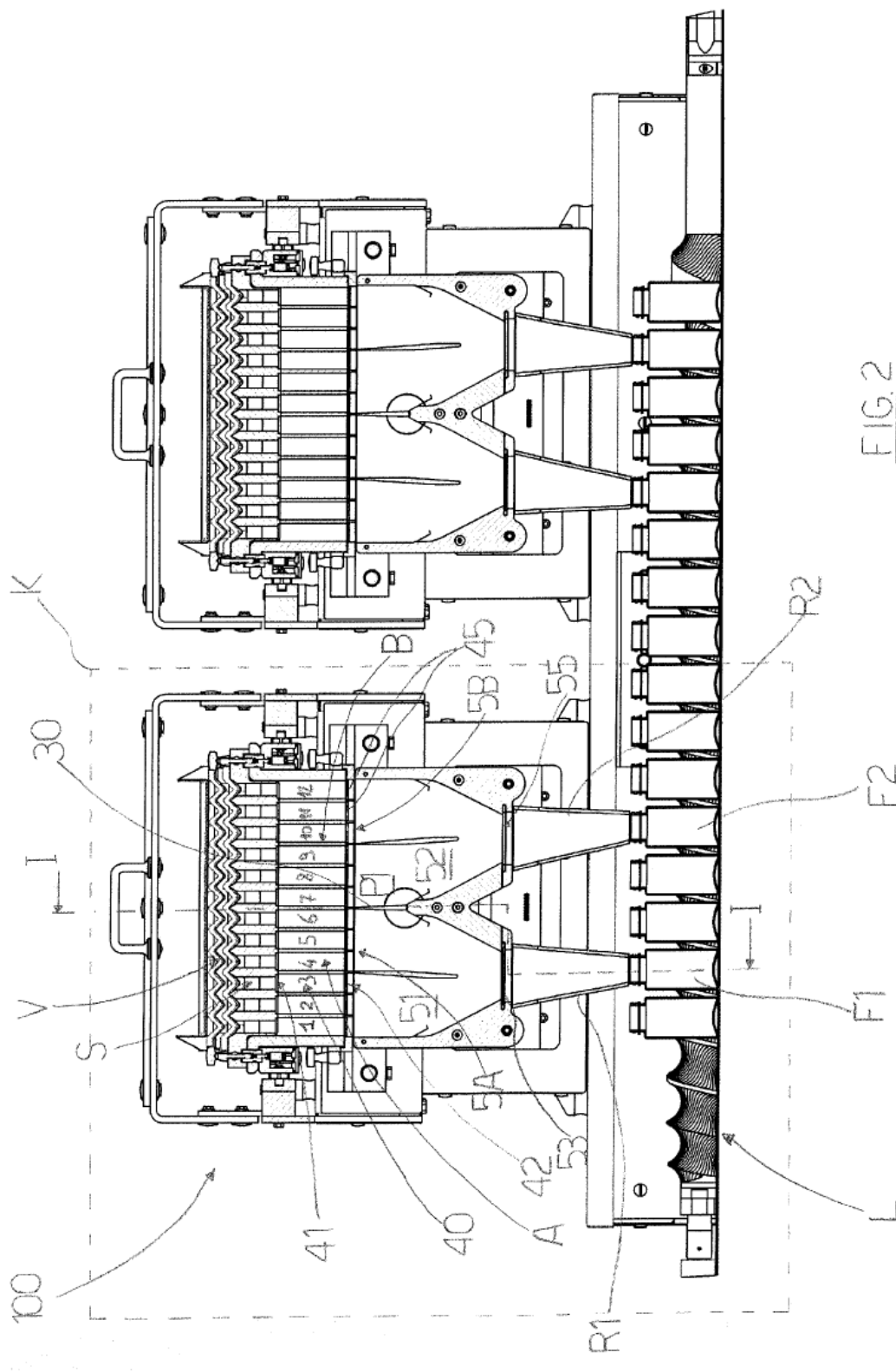
y al menos en una segunda posición (P2, P3), en la que la pared separadora (30) se posiciona de modo que la primera sección de entrada (5A) y la segunda sección de entrada (5B) pueden recibir artículos farmacéuticos desde un número diferente de canales descendentes (40).

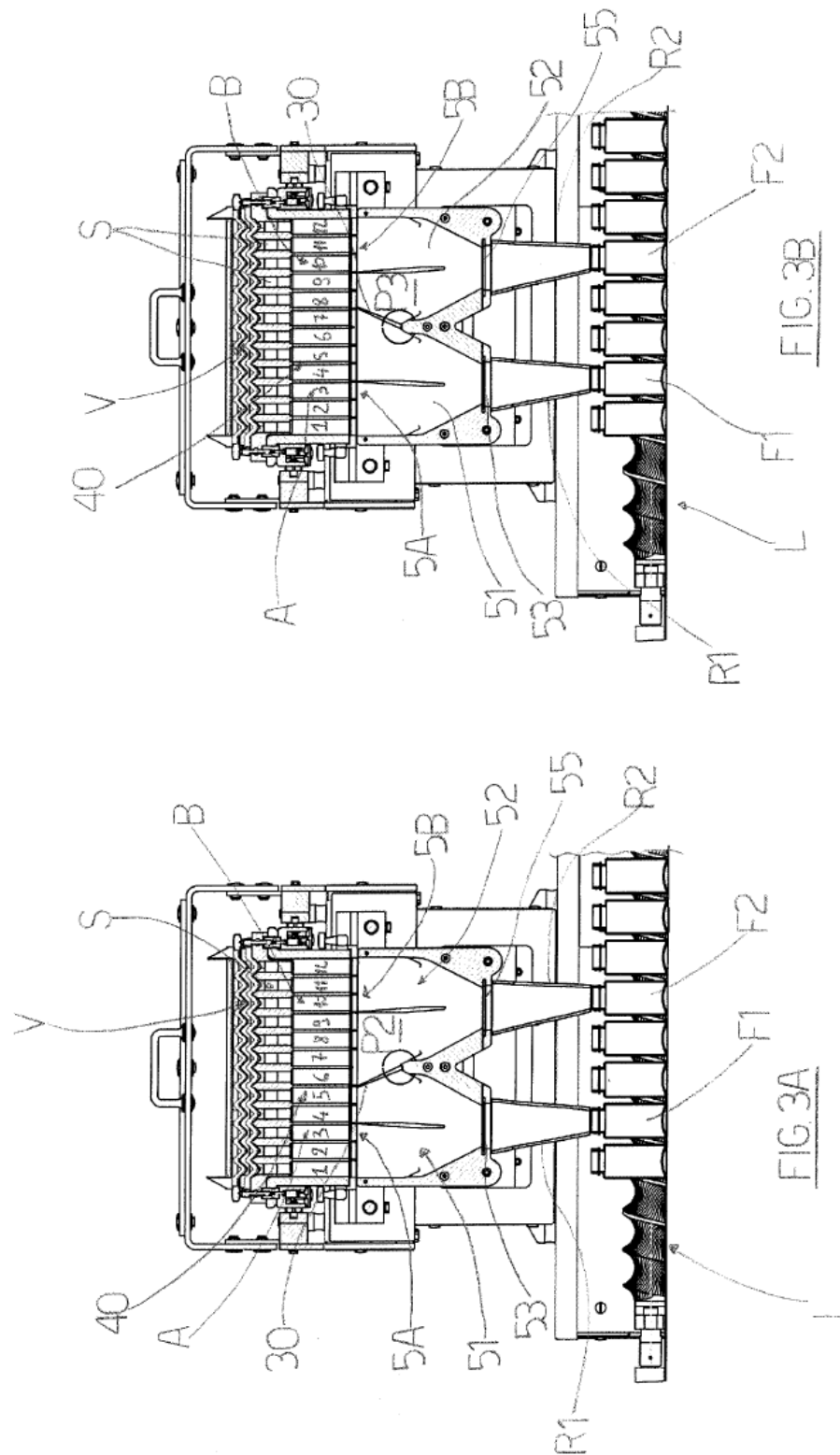
2. El aparato (100) de la reivindicación 1, en donde la pared separadora (30) puede moverse con respecto a las aberturas de salida (42) de los canales descendentes (40) de modo que puede posicionarse en una segunda posición (P2), en la que la pared separadora (30) se posiciona de modo que la primera sección de entrada (5A), y por tanto la primera cámara de acumulación (51), puede recibir artículos desde un menor número de canales descendentes (40) con respecto a la segunda sección de entrada (5B), y por tanto con respecto a la segunda cámara de acumulación (52), y en la que la pared separadora (30) también puede moverse de modo que puede posicionarse en una tercera posición (P3) en la que la pared separadora (30) se posiciona de modo que la primera sección de entrada (5A), y por tanto la primera cámara de acumulación (51), puede recibir artículos desde un mayor número de canales descendentes (40) con respecto a la segunda sección de entrada (5B), y por tanto con respecto a la segunda cámara de acumulación (52).

3. El aparato (100) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la pared separadora (30) se predispone para fijarse en rotación alrededor de un eje de rotación.

4. El aparato (100) de la reivindicación 3, en donde la pared separadora (30) está montada en un anillo (35) acoplado a un árbol (31) predispuesto de modo que una parte del mismo está en el exterior del recipiente de acumulación (60) y comprende medios motores (32) para activar el árbol (31) en rotación.
- 5 5. El aparato (100) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera boca de descarga (53) puede abrirse/cerrarse por medio de una primera puerta de escotilla (54), y en donde la segunda boca de descarga (55) puede abrirse/cerrarse por medio de una segunda puerta de escotilla (56).
- 10 6. El aparato (100) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende elementos de cierre (45) que pueden activarse para cerrar las aberturas de salida (42) de los canales descendentes (40).







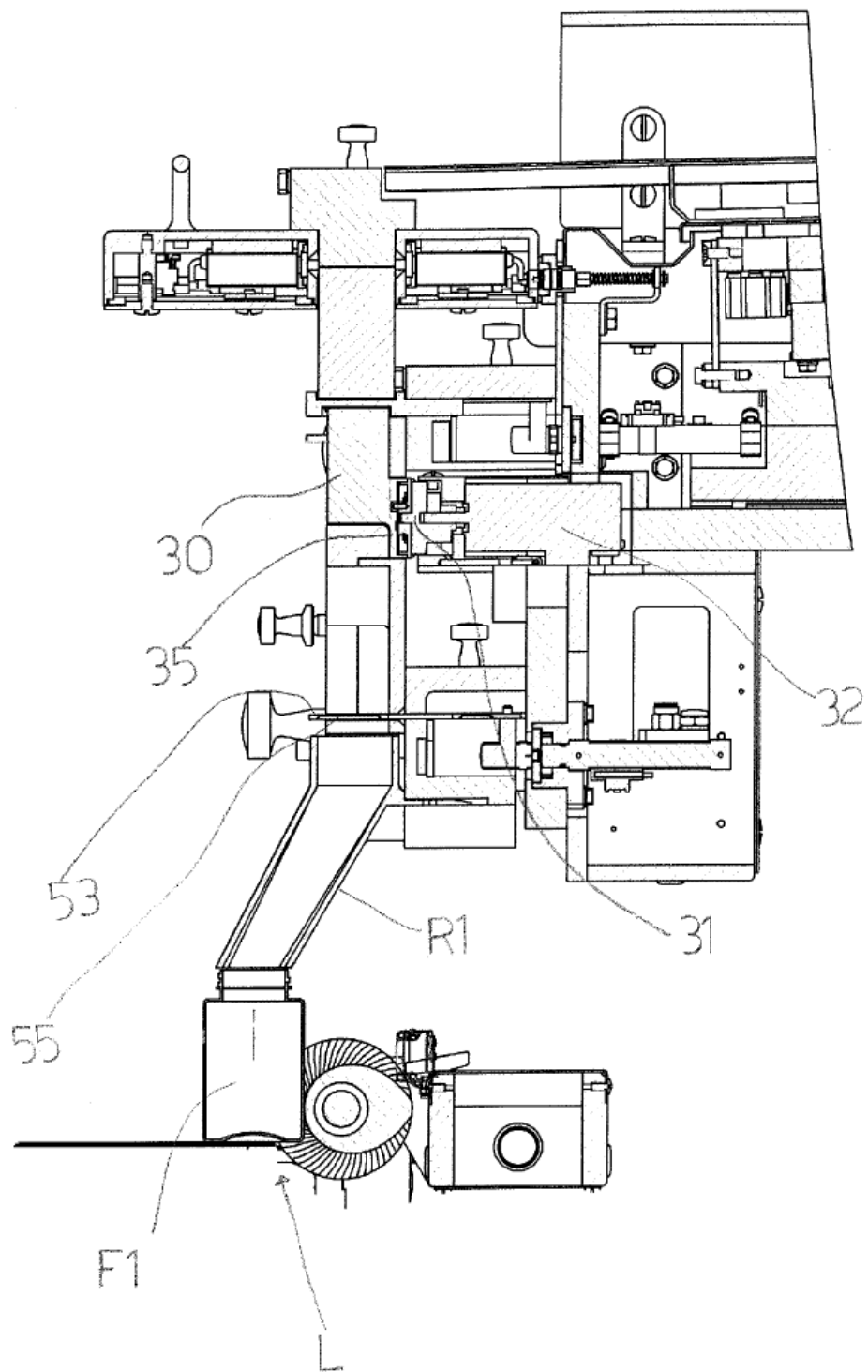


FIG. 4