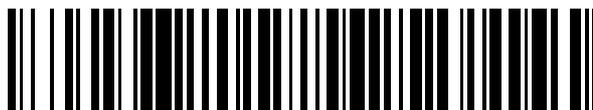


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 204**

51 Int. Cl.:

B65B 5/10 (2006.01)

B65B 39/14 (2006.01)

A61J 1/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2013 E 13170260 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.10.2014 EP 2671807**

54 Título: **Dispositivo para transferir artículos farmacéuticos desde un aparato contador hasta recipientes que avanzan continuamente**

30 Prioridad:

05.06.2012 IT BO20120304

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

21.01.2015

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:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 527 204 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

- Dispositivo para transferir artículos farmacéuticos desde un aparato contador hasta recipientes que avanzan continuamente
- 5 La presente invención se refiere al sector técnico del envasado de artículos farmacéuticos, tales como, por ejemplo, comprimidos, cápsulas, píldoras y similares, en el interior de recipientes respectivos, tales como, por ejemplo, botellas, viales, pequeños tarros, etc.
- 10 En particular, la presente invención se refiere a un dispositivo para transferir los artículos farmacéuticos, una vez contados en su número exacto para ser insertados en los recipientes, mediante un aparato de recuento, al interior de recipientes que avanzan en un movimiento continuo.
- 15 La presente invención se refiere además a una máquina para envasar artículos farmacéuticos en recipientes respectivos, en la que está predispuesto y se utiliza el dispositivo anteriormente mencionado.
- 20 En el sector técnico de interés, es decir, del envasado de artículos farmacéuticos en el interior de recipientes respectivos, existe una necesidad conocida de realizar la inserción de los artículos en los recipientes en un número exacto requerido y predeterminado, véase, por ejemplo, el documento US-A-3 028 713. Además, al mismo tiempo, existe una necesidad de insertar perfectamente artículos completos, en lo relativo al tamaño y la forma de los mismos, en los recipientes.
- 25 Se conocen aparatos de recuento para este fin, que llevan a cabo el control de la totalidad de los artículos y su recuento.
- 30 Por lo tanto, dichos aparatos de recuento hacen que esté disponible el número requerido de artículos, en su salida, una vez que han terminado las operaciones de verificación y recuento.
- Dichos aparatos incluyen usualmente una serie de conductos de almacenamiento de los artículos, al interior de cada uno de los cuales son dirigidos, en orden, los artículos reconocidos como válidos y contados.
- 35 Una vez que uno de estos conductos ha sido llenado con el número requerido de artículos reconocidos en conjunto, estos artículos son descargados y transportados hacia la salida del aparato contador en el que una compuerta, una vez abierta, procede a la liberación de los artículos. Como en la actualidad no es posible saber, *a priori*, cuáles y cuántos de los artículos que se envían al aparato de recuento están completos, o no, nunca es constante el intervalo de tiempo entre la finalización de un recuento del número exacto de los artículos completos requeridos y los siguientes.
- 40 Por consiguiente, la descarga de los artículos completos, contados hasta el número requerido por la salida del aparato contador, puede que no ocurra siempre con una misma frecuencia de tiempo.
- 45 En la actualidad, se hace que los recipientes a llenar se desplacen por debajo de la salida del aparato contador y se detengan una vez situados en dicha salida a fin de ser llenados.
- 50 En un primer modo conocido, el transportador utilizado para hacer avanzar los recipientes es activado por etapas de manera que sitúa, para cada etapa de activación, un recipiente a la vez por debajo de la salida del aparato contador y espera a que el número requerido de artículos esté listo.
- 55 Es evidente que este modo no es del todo ventajoso desde el punto de vista de la productividad, dado que el número de recipientes llenados por minuto es muy bajo.
- En un modo conocido adicional, los recipientes están situados sobre un transportador que se hace avanzar continuamente y desplaza el recipiente por debajo de la salida del aparato contador y se usa una clase de puerta o elemento móvil que se activa y traslada transversalmente al transportador a fin de detener el recipiente a llenar, y también, por ello, los que están detrás del mismo, por debajo de la salida del aparato contador durante el tiempo necesario para llenarlo.
- 60 Con respecto a lo anterior, esta solución permite un aumento de productividad, pero no significativamente.
- 65 Además, recurrir a una detención y un bloqueo del avance de los recipientes puede conducir a problemas dado que podrían estar sometidos a impactos por el elemento o, incluso, a impactos recíprocos, dado que los recipientes situados aguas arriba del que está detenido son empujados hacia delante mediante el transportador.
- El objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo para transferir artículos farmacéuticos desde un aparato contador al interior de recipientes que avanzan continuamente, capaz de obviar los inconvenientes anteriormente mencionados presentes en la técnica anterior.

5 En particular, un objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo capaz de realizar la transferencia de los artículos farmacéuticos, permitiendo mantener un avance continuo y efectuando dicha transferencia rápida y eficientemente, garantizando que se obtienen estándares de productividad mucho mayores que en la técnica anterior.

Los objetivos mencionados se consiguen según un dispositivo para transferir artículos farmacéuticos en recipientes respectivos, según la reivindicación 1.

10 Otras características ventajosas del dispositivo de la presente invención se establecen en las diversas reivindicaciones que dependen de la reivindicación 1.

15 Un objeto adicional del presente objetivo es proporcionar también una máquina para envasar artículos farmacéuticos en un recipiente respectivo, que presenta una forma compacta en una estructura de un solo bloque que comprende y utiliza el dispositivo anteriormente mencionado para efectuar la transferencia e inserción de artículos en los recipientes.

20 Las características del dispositivo para la transferencia de artículos farmacéuticos desde un aparato contador al interior de recipientes que avanzan continuamente y la máquina para el envasado de artículos farmacéuticos en recipientes respectivos, dados a conocer por la presente invención, se describen en lo siguiente, con referencia a las representaciones que se acompañan de los dibujos, en los que:

25 la figura 1 es una vista esquemática, en perspectiva, del dispositivo de la invención, en una realización preferida, situado en una posición entre la salida de un aparato contador y una línea de avance de los recipientes a lo largo de la que se hacen avanzar continuamente dichos recipientes;

la figura 2 ilustra esquemáticamente una vista, en planta, del dispositivo de la figura 1 en una etapa operativa particular de su funcionamiento;

30 la figura 3 es una vista esquemática, en planta, del dispositivo de la invención de la figura 1, en la que se han omitido algunas partes para poner mejor de manifiesto otros componentes significativos del dispositivo propuesto;

35 la figura 4 es una vista esquemática, en perspectiva, desde abajo de la presente invención, como en la figura 1, para ilustrar mejor algunas de las partes significativas;

la figura 5 es una vista, en sección transversal y vertical, del dispositivo de la invención, como en la figura 1;

40 la figura 6 es una vista, en perspectiva, del dispositivo de la invención en una posible realización ventajosa adicional, utilizable también en una posición entre la salida de un aparato contador y una línea de avance de los recipientes a lo largo de la que se hacen avanzar continuamente dichos recipientes, como en el caso del dispositivo de la figura 1;

45 la figura 7 es una vista desde arriba del dispositivo de la figura 6, mientras que la figura 8 es una vista, en sección transversal y vertical, del dispositivo de la figura 7;

la figura 9 es una vista esquemática, en perspectiva, de componentes particularmente importantes del dispositivo ilustrado en las figuras 6 a 8;

50 la figura 10 es una vista esquemática, en una vista en perspectiva, de la máquina para envasar artículos farmacéuticos en recipientes respectivos de la presente invención, en la que está predispuesto, al menos, un dispositivo para la transferencia de artículos farmacéuticos, ilustrado en las anteriores figuras 1 a 9.

55 Con referencia a las representaciones que se acompañan de los dibujos, y en particular a las figuras 1 a 8, la referencia (D) indica el dispositivo para transferir artículos farmacéuticos desde un aparato contador hasta el interior de recipientes respectivos que avanzan continuamente, objeto de la presente invención, en su totalidad.

60 El aparato contador (MC), de modo conocido, presenta una zona de almacenamiento (Z) a la que son dirigidos los artículos, una vez que se han contado y validado en conjunto por medios de detección y recuento adecuados presentes en el aparato contador (MC).

65 La zona de almacenamiento (Z) está provista de una salida (U) para los artículos, que se puede abrir a fin de liberar dichos artículos en una dirección hacia abajo, y cuya salida (U) está dispuesta lateralmente y en una posición a un nivel elevado con respecto a los recipientes (C) que se han de llenar con los artículos contados y completos, que avanzan continuamente según una dirección de avance (V).

El dispositivo (D) comprende una primera serie de elementos tubulares (T1) con dimensiones tales como para ser capaces de recibir libremente los artículos farmacéuticos en el interior de los mismos y una segunda serie de elementos tubulares (T2) con dimensiones tales como para ser capaces de recibir libremente los artículos farmacéuticos en el interior de los mismos. Los elementos tubulares (T1) de la primera serie y los elementos tubulares (T2) de la segunda serie están predispuestos de tal modo que están colocados verticalmente para que sus extremos superiores respectivos estén situados a un nivel más bajo que el nivel de salida (U) del aparato contador (MC) y sus extremos inferiores respectivos estén situados a un nivel más alto que las bocas de los recipientes (C) que avanzan continuamente según la dirección de avance (V) (véase, por ejemplo, la figura 1).

Una peculiaridad del dispositivo (D) consiste en el hecho de que la primera serie de elementos tubulares (T1) y la segunda serie de elementos tubulares (T2) son desplazables independientemente entre sí a rotación alrededor de un eje de rotación (A) común.

Más específicamente, los elementos tubulares (T1) de la primera serie y los elementos tubulares (T2) de la segunda serie son desplazables en un mismo sentido de rotación (R) según trayectorias respectivas que presentan, cada una de ellas, un desarrollo tal que: cada uno de los elementos tubulares (T1) de la primera serie de elementos tubulares puede desplazarse por debajo de la salida (U) del aparato contador (MC), y en la misma, y puede desplazarse también por encima de la boca de un recipiente (C) respectivo que avanza continuamente según la dirección de avance (V) y seguir el avance del recipiente (C) mientras se mantiene por encima de la boca respectiva en un tramo recto (V1) según la dirección (V), y de manera que cada uno de los elementos tubulares (T2) de la segunda serie de elementos tubulares puede desplazarse por debajo de la salida (U) del aparato contador (MC), y en la misma, y puede desplazarse además por encima de la boca de un recipiente (C) respectivo que avanza continuamente según la dirección de avance (V) y seguir el avance del recipiente (C) mientras se mantiene por encima de su boca respectiva en un tramo recto (V1) según la dirección (V) (véanse con detalle, por ejemplo, la figura 2 y también la figura 3).

Una peculiaridad adicional del dispositivo (D) de la presente invención consiste en el hecho de que la primera serie de elementos tubulares (T1) es desplazable a rotación alrededor del eje de rotación (A) en un modo de rotación progresivo de manera que, para cada movimiento progresivo, un elemento tubular respectivo puede situarse, detenido de vez en cuando, en una posición (P1) por debajo de la salida (U) del aparato contador (MC) de manera que es capaz de recibir los artículos farmacéuticos contados por el aparato contador (MC), y además es desplazable a rotación, una vez que todos los elementos tubulares han recibido el número correspondiente de artículos contados, alrededor del eje de rotación (A) en un modo continuo con una velocidad de rotación tal que cada uno de los elementos tubulares (T1), con los artículos contados en el interior de los mismos, puede alcanzar y situarse en una posición (P2) por encima de la boca de un recipiente (C) correspondiente que avanza según la dirección de avance (V) y seguir al recipiente (C) con una misma velocidad de avance a lo largo del tramo recto (V1) de manera que es capaz de liberar los artículos en el interior de los mismos. Correspondientemente, el dispositivo (D) comprende también que la segunda serie de elementos tubulares (T2) es desplazable a rotación alrededor del eje de rotación (A) en un modo de rotación progresivo de manera que, para cada movimiento progresivo, un elemento tubular respectivo puede situarse, detenido de vez en cuando, en una posición (P1) por debajo de la salida (U) del aparato contador (MC) de manera que es capaz de recibir los artículos farmacéuticos contados por el aparato contador (MC), y además es desplazable a rotación, una vez que todos los elementos tubulares han recibido el número correspondiente de artículos contados, alrededor del eje de rotación (A) en un modo continuo con una velocidad de rotación tal que cada uno de los elementos tubulares (T2), con los artículos contados en el interior de los mismos, puede alcanzar y situarse en una posición (P2) por encima de la boca de un recipiente (C) correspondiente que avanza según la dirección de avance (V) y seguir al recipiente (C) con una misma velocidad de avance a lo largo del tramo recto (V1) de manera que es capaz de liberar los artículos en el interior del mismo.

El dispositivo (D) está predispuesto especialmente de manera que cuando la primera serie de elementos tubulares (T1) es desplazada a rotación en el modo progresivo, de manera que los elementos tubulares (T1) respectivos pueden situarse, de vez en cuando, por debajo de la salida (U) del aparato contador (MC) y recibir desde el mismo los artículos contados, la segunda serie de elementos tubulares (T2) es desplazada a rotación en el modo continuo de manera que los elementos tubulares (T2) respectivos pueden descargar dentro de los recipientes (C) los artículos, y viceversa.

El dispositivo (D) comprende además una placa de soporte (8) que presenta un desarrollo curvado y una prolongación correspondiente a la trayectoria seguida por los elementos tubulares (T1, T2) desde la salida (U) del aparato contador (MC) hasta el principio del tramo recto (V1) anteriormente citado.

La placa (8) está dispuesta de manera que se encuentra a un nivel tal que los extremos inferiores de los elementos tubulares (T1, T2), una vez que los artículos se han recibido desde la salida del aparato contador, cuando se mueven a lo largo de los tramos respectivos de trayectoria desde la salida (U) del aparato contador (MC) hasta por encima de los recipientes (C), pueden deslizar en contacto con la placa (8), de manera que los artículos presentes en la misma son retenidos en el interior de los mismos hasta que los elementos tubulares (T1, T2) han alcanzado y están situados por encima de la boca de los recipientes al principio del tramo recto (V1). Debido a la presencia de las dos series de elementos tubulares (T1, T2), al hecho de que las dos series de elementos tubulares (T1, T2) se

5 puede activar una independientemente de la otra y al hecho de que cada una de las dos series de elementos tubulares (T1, T2) se pueden activar a rotación tanto en un modo de rotación progresivo como en un modo de rotación continua, el dispositivo (D) es capaz de llevar a cabo la transferencia de artículos desde un aparato contador, lo que hace que los artículos contados estén disponibles a intervalos de tiempo que no se pueden determinar, *a priori*, en recipientes que se hacen avanzar continuamente según una dirección de avance.

10 De hecho, mientras que los elementos tubulares (T1) de la primera serie se activan a rotación en el modo de rotación progresivo, de manera que se sitúan, de vez en cuando, por debajo de la salida (U) del aparato contador (MC) a fin de ser llenados con los artículos contados, los elementos tubulares (T2) de la segunda serie (previamente llenados) se pueden activar a rotación en el modo de rotación continua y a una velocidad tal como para situar cada uno de ellos, uno después de otro, por encima de un recipiente (C) respectivo y seguirlo en un tramo recto (V1) durante su avance de manera que es capaz de descargar en el mismo los artículos previamente recibidos por el aparato contador.

15 Esta situación se invierte cuando son los elementos tubulares (T2) de la segunda serie los que se activan en el modo de rotación progresivo a fin de situarse, de vez en cuando, por debajo de la salida (U) del aparato contador, mientras que los elementos tubulares (T1) de la primera serie se activan en los modos de rotación continua y con una velocidad que es tal que cada uno es situado, uno después de otro, por encima de un recipiente (C) respectivo y a fin de seguirlo sobre un tramo recto (V1) durante su avance de manera que es capaz de descargar dentro del
20 recipiente los artículos previamente recibidos desde el aparato contador.

25 De este modo, gracias al dispositivo de la presente invención, se puede dejar libre el avance de los recipientes, y dichos recipientes se pueden así hacer avanzar continuamente sin ninguna detención o pausa, a partir de los modos y tiempos requeridos por el aparato contador a fin de proporcionar el número exacto de artículos completos en la salida del mismo.

Cada único elemento tubular de las series primera y segunda de elementos tubulares (T1, T2) realizará así las siguientes operaciones y movimientos.

30 A fin de ser cargado con los artículos contados por el aparato contador, dicho elemento se activará primero a rotación en el modo de rotación progresivo hasta que, en una etapa de activación rotatoria, estará situado detenido por debajo de la salida del aparato contador. Una vez que el aparato contador ha contado el número requerido de artículos completos y dichos artículos han sido dirigidos hacia la zona de almacenamiento (Z) en la salida (U), se abre la salida y los artículos pueden caer dentro del elemento tubular detenido debajo de la misma.

35 Los artículos que han caído se mantienen en el elemento tubular gracias a la presencia, debajo de ellos, de la placa (8).

40 Una vez que el elemento tubular ha recibido los artículos contados, dicho elemento tubular, junto con los otros elementos tubulares de la misma serie, se activa a rotación gracias a una etapa adicional a fin de que otro elemento tubular de la serie se sitúe debajo de la salida del aparato contador.

45 Estas operaciones se repiten hasta que todos los elementos tubulares de la misma serie de elementos tubulares han sido llenados con los artículos contados.

50 Tan pronto como el elemento tubular final de la serie ha recibido los artículos contados por el aparato contador, todos los elementos tubulares de la serie se activarán a rotación en el modo de rotación continua y a una velocidad de rotación que es tal que cada uno de ellos, uno después de otro, puede alcanzar y situarse por encima de un recipiente (C) respectivo y seguirlo en un tramo recto (V1) durante su avance a fin de ser capaz de descargar dentro del recipiente los artículos previamente recibidos desde el aparato contador.

Otras características del dispositivo (D) de la presente invención se establecen en lo que sigue.

55 El dispositivo (D) comprende un primer componente de soporte (1) para la primera serie de elementos tubulares (T1) y un segundo componente de soporte (2) para la segunda serie de elementos tubulares (T2), estando los elementos tubulares (T1) de la primera serie soportados por unos brazos de soporte (11) respectivos, cada uno de los cuales se hace pivotar hasta el primer componente de soporte (1) de tal modo que sea capaz de girar con respecto al mismo alrededor de un eje vertical y de tal modo que se mantengan los elementos tubulares (T1) en una posición vertical, y estando los elementos tubulares (T2) de la segunda serie soportados por unos brazos de soporte (21) respectivos, cada uno de los cuales se hace pivotar hasta el segundo componente de soporte (2) de manera que sea capaz de girar con respecto al mismo alrededor de un eje vertical y de manera que se mantengan los elementos tubulares (T2) en una posición vertical (véanse, por ejemplo, las figuras 1, 4).

65 El primer componente de soporte (1) y el segundo componente de soporte (2) están dispuestos de modo recíprocamente coaxial y pueden girar alrededor del eje de rotación (A) común y se pueden activar a rotación con

respecto al eje de rotación (A), uno independientemente del otro, según los modos de activación progresivo y continuo.

5 El dispositivo (D) comprende primeros medios de corrección (3) de la posición de los brazos de soporte (11) de los elementos tubulares (T1) de la primera serie de elementos tubulares con respecto al primer componente de soporte (1) (visible, por ejemplo, en la figura 3 y la figura 5). Los primeros medios de corrección (3) de la posición de los brazos de soporte (11) están configurados y predispuestos con respecto al primer componente de soporte (1) de tal modo que, como consecuencia de la activación a rotación del primer componente de soporte (1) alrededor del eje de rotación (A), cada uno de los elementos tubulares (T1) de la primera serie de elementos tubulares, durante el avance a lo largo de su trayectoria de rotación alrededor del eje de rotación (A), puede situarse en la posición (P1) por debajo de la salida (U) del aparato contador (MC), y en la misma, y puede situarse además en la posición (P2) por encima de la boca de un recipiente (C) respectivo que avanza continuamente según la dirección de avance (V) y seguir el avance del recipiente (C) mientras se mantiene por encima de la boca respectiva por el tramo recto (V1) según la dirección (V).

15 El dispositivo (D) comprende además segundos medios de corrección (4) de la posición de los brazos de soporte (21) de los elementos tubulares (T2) de la segunda serie de elementos tubulares con respecto al segundo componente de soporte (2) (visible, por ejemplo, en la figura 5).

20 Los segundos medios de corrección (4) de la posición de los brazos de soporte (21) están configurados y predispuestos con respecto al segundo componente de soporte (2) de manera que, como consecuencia de la activación a rotación del segundo componente de soporte (2) alrededor del eje de rotación (A), cada uno de los elementos tubulares (T2) de la segunda serie de elementos tubulares, durante el avance a lo largo de la trayectoria de rotación alrededor del eje de rotación (A), puede situarse en la posición (P1) por debajo de la salida (U) del aparato contador (MC), y en la misma, y puede situarse además en la posición (P2) por encima de la boca de un recipiente (C) respectivo en avance continuo según la dirección de avance (V) y seguir el avance del recipiente (C) que se mantiene por encima de la boca respectiva en el tramo recto (V1) según la dirección (V).

30 El dispositivo (D) comprende además un elemento fijo (15) que está montado de manera que se encuentra interpuesto entre el primer componente de soporte (1) y el segundo componente de soporte (2).

35 En particular, los primeros medios de corrección (3) de la posición de los brazos de soporte (11) de los elementos tubulares (T1) de la primera serie de elementos tubulares comprenden una acanaladura (31) presente en la parte del elemento fijo (15) que mira hacia el primer componente de soporte (1), extendiéndose la acanaladura (31) en un bucle cerrado y definiendo una primera trayectoria de leva (32) (visible claramente, por ejemplo, en la figura 3).

40 Los primeros medios (3) comprenden también, para cada uno de los brazos de soporte (11), una rueda (33) situada en el interior de la acanaladura (31) y que tiene una forma tal como para ser capaz de discurrir en la misma y seguir el camino de la primera trayectoria de leva (32), y un balancín (34) montado, en uno de sus extremos, en la rueda (33) y fijado rígidamente, en el otro extremo, al brazo de soporte (11) (visible también en la figura 3 y la figura 5).

45 De este modo, los brazos de soporte (11) de los elementos tubulares (T1) de la primera serie de elementos tubulares se fijan a rotación alrededor del eje de rotación (A) a continuación de la rotación del componente de soporte (1) y, por medio de su conexión rígida al balancín (34), son tales que la rueda (33) discurre en la acanaladura (31) siguiendo la primera trayectoria de leva (32).

50 La acanaladura (31) está realizada en la parte del elemento fijo (15) que mira hacia el primer componente de soporte (1) de manera que el camino de la primera trayectoria de leva (32) es tal que cada uno de los elementos tubulares (T1) de la primera serie, durante el avance a lo largo de la trayectoria de rotación alrededor del eje de rotación (A), puede situarse en la posición (P1) por debajo de la salida (U) del aparato contador (MC), y en la misma, y puede situarse en la posición (P2) por encima de la boca de un recipiente (C) que avanza según la dirección de avance (V) y puede seguirlo, manteniéndose alineado con la boca en el tramo recto (V1) de avance según la dirección de avance.

55 En la práctica, la rueda (33) que discurre en la acanaladura (31) está forzada a seguir la primera trayectoria de leva (32) que la fuerza a adoptar diversas posiciones con respecto al eje de rotación (A), que determina, a través del balancín (34), también el cambio de orientación de los brazos de soporte (11) y, por lo tanto, de los elementos tubulares (T1) con respecto a los componentes de soporte (1).

60 A este respecto, la primera trayectoria de leva (32) incluirá un tramo cuyo camino está diseñado de manera que los brazos de soporte (11) estarán forzados a adoptar una posición que los lleva a mantener los elementos tubulares (T1) alineados por encima del recipiente (C) a lo largo del tramo recto (V1) durante el avance de los recipientes según la dirección de avance (V).

65 Los segundos medios de corrección (4) de la posición de los brazos de soporte (21) de los elementos tubulares (T2) de la segunda serie de elementos tubulares comprenden una acanaladura (41) presente en la parte del elemento fijo

(15) que mira hacia el segundo componente de soporte (2), extendiéndose la acanaladura (41) en un bucle cerrado y definiendo una segunda trayectoria de leva (42) (una de cuyas paredes se puede ver en la sección de la figura 5). Los segundos medios (4) comprenden además, para cada uno de los brazos de soporte (21), una rueda (43) situada en el interior de la acanaladura (41) y que tiene una forma tal como para ser capaz de discurrir en la misma y seguir el camino de la segunda trayectoria de leva (42), y un balancín (44) montado, en uno de sus extremos, en la rueda (43) y fijado rígidamente, en el otro extremo, al brazo de soporte (21).

La acanaladura (41) está realizada en la parte del elemento fijo (15) que mira hacia el segundo componente de soporte (2) de manera que el camino de la segunda trayectoria de leva (42) es tal que cada uno de los elementos tubulares (T2) de la segunda serie, durante el avance a lo largo de la trayectoria de rotación alrededor del eje de rotación (A), puede situarse en la posición (P1) por debajo de la salida (U) del aparato contador (MC), y en la misma, y puede situarse en la posición (P2) por encima de la boca de un recipiente (C) que avanza según la dirección de avance (V) y puede seguirlo, manteniéndose alineado con la boca por el tramo recto (V1) de avance según la dirección de avance.

Las mismas consideraciones que se han hecho sobre el camino de la primera trayectoria de leva (32) y el movimiento consiguiente de los brazos de soporte (11) de los elementos tubulares (T1) de la primera serie de elementos tubulares son las mismas para el camino de la segunda trayectoria de leva (42) y el movimiento consiguiente de los brazos de soporte (21) de los elementos tubulares de la segunda serie de elementos tubulares.

El dispositivo (D) de la realización preferida ilustrada en las figuras 1 a 5 está provisto de unos elementos tubulares (T1, T2) que presentan una forma cilíndrica tubular, es decir, unos elementos tubulares (T1, T2) con una sección transversal circular. La sección circular de los elementos tubulares (T1, T2) debe corresponderse con las dimensiones de la boca del recipiente (C) que se deben llenar con los artículos liberados mediante los elementos tubulares (T1, T2) cuando cada uno de ellos alcanza el principio del tramo recto (V1) y ha pasado más allá del extremo de la placa (8).

De este modo, cuando cada elemento tubular (T1, T2) sigue al recipiente (C) a llenar a lo largo del tramo recto (V1), a lo largo de cuyo tramo recto (V1), como se ha mencionado previamente más de una vez, el elemento tubular (T1, T2) sigue al recipiente (C) con la misma velocidad de avance que el recipiente (C), el elemento tubular (T1, T2) estará centrado con la boca del recipiente (C), de manera que los artículos presentes en el mismo pueden caer dentro del propio recipiente (C).

La placa (8) está dispuesta y situada, entonces, de tal modo que el extremo terminal está dispuesto al principio del tramo recto (V1) y a una altura tal que está en una posición levantada, y con una mínima altura diferente con respecto a la altura de la boca de los recipientes (C) que llegan al principio del tramo recto (V1). Por consiguiente, los elementos tubulares (T1, T2) están montados en unos brazos de soporte (11, 21) respectivos y presentan una altura tal que, una vez que han pasado más allá del extremo de la placa (8), su extremo inferior está en una posición inmediatamente por encima de la boca de los recipientes (C).

En esta realización del dispositivo (D), en caso de que el recipiente a llenar cambie el formato, es decir, exista la necesidad de llenar recipientes con una boca que tiene un diámetro diferente, será suficiente reemplazar los elementos tubulares (T1, T2) por otros elementos tubulares que tienen una sección circular apropiada, es decir, correspondiente al diámetro de la boca de los nuevos recipientes.

Las figuras 5 a 9 ilustran una posible realización adicional del dispositivo (D) de la invención, particularmente ventajosa en los casos en los que la boca de los recipientes (C) presenta un diámetro muy pequeño.

En estos casos, los elementos tubulares cilíndricos deberían presentar una sección transversal circular también pequeña y estrecha, y correspondiente al diámetro de la boca de los recipientes y, por consiguiente, la etapa de transferir los artículos farmacéuticos presentes en los elementos tubulares al interior de los recipientes puede ser delicada, especialmente si son desfavorables las dimensiones y la forma de los artículos farmacéuticos (comprimidos, cápsulas, etc.).

En estos casos, los comprimidos o las cápsulas descargadas de la máquina de recuento en los elementos tubulares cilíndricos muy estrechos podrían encontrar dificultades, una vez que se ha hecho pasar más allá el extremo de la placa, para caer, sin obstrucciones, dentro de los recipientes, dado que no es imposible que, en el interior de los elementos tubulares, podrían formarse agrupaciones entre comprimidos, impidiendo la caída de los que están superpuestos.

Por consiguiente, en estos casos, como se ilustra claramente en las figuras 5 a 9, el dispositivo (D) puede estar provisto ventajosamente de unos elementos tubulares (T1, T2) tanto de la primera serie como de la segunda serie, con una sección transversal de dimensiones mayores que el diámetro más grande de las bocas de los posibles recipientes a llenar, por ejemplo de modo preferible, pero no exclusivo, con la forma de un polígono, en particular cuadrado, como se ilustra en las figuras 5 a 8, o rectangular.

De este modo, los elementos tubulares (T1, T2) pueden recibir el aparato contador (MC), y almacenar de modo no problemático en el interior de los mismos los artículos que se deben transferir a continuación a los recipientes, independientemente de la forma y las dimensiones de los artículos, sin que existan problemas de formación de aglomerados que podrían crear un obstáculo para el descenso de los artículos en los recipientes.

En esta realización, el dispositivo (D) estará provisto, para cada uno de los elementos tubulares de la primera serie de elementos tubulares (T1) y para cada uno de los elementos tubulares de la segunda serie de elementos tubulares (T2), de un elemento de transferencia (T10, T20) respectivo de artículos que está soportado por el brazo de soporte (11, 21) correspondiente en una posición más baja que el elemento tubular (T1, T2) respectivo y coaxial con el mismo.

Cada elemento (T10, T20) de transferencia de artículos de los elementos (T10, T20) de transferencia de artículos, asociados a los elementos tubulares (T1, T2), está hueco interiormente y provisto de una abertura de entrada, en el extremo superior respectivo, para recibir artículos desde el elemento tubular superpuesto (T1, T2), y una abertura de salida en el extremo inferior respectivo, para descargar dentro de los recipientes los artículos.

En particular, la abertura de entrada en el extremo superior presenta un perímetro o margen que tiene una forma correspondiente a la forma en sección transversal, y una sección transversal al menos igual a dicha forma, del elemento tubular superpuesto (T1, T2) respectivo. Por ejemplo, en las figuras de los dibujos, los elementos tubulares (T1, T2) presentan una sección transversal cuadrada y, por consiguiente, la abertura de entrada en el extremo superior del elemento (T10, T20) de transferencia de artículos tendrá también un margen de forma cuadrada correspondiente al margen del elemento tubular (T1, T2) respectivo.

Además, cada elemento (T10, T20) de transferencia de artículos está conformado de tal modo que las paredes internas respectivas tienen una forma y una extensión que convergen hacia la abertura de salida en el extremo inferior, de manera que el volumen interno respectivo disminuye desde el extremo superior hasta el extremo inferior, semejante a un tipo de embudo.

Por último, cada elemento (T10, T20) de transferencia de artículos presenta la abertura de salida, en el extremo inferior respectivo, con una sección transversal circular y un diámetro correspondiente al diámetro de la boca de los recipientes (C) a llenar, y esta abertura de salida circular estará en una posición tal que, cuando el brazo de soporte (11, 21) lleva el elemento tubular (T1, T2) y el elemento (T10, T20) de transferencia de artículos respectivo al principio del tramo recto (V1), se situará por encima de la boca, y centrado en la misma, de los recipientes (C) que avanzan a lo largo del tramo recto (V1).

Como se ha mencionado, cada elemento tubular (T1, T2) y el elemento (T10, T20) de transferencia de artículos respectivo están soportados por un brazo de soporte (11, 21) correspondiente de tal modo que están superpuestos entre sí, y uno coaxial con el otro, y además de tal modo que, cuando el brazo de soporte (11, 21) lleva el elemento tubular (T1, T2) y el elemento subyacente (T10, T20) de transferencia de artículos respectivo al principio del tramo recto (V1), el extremo inferior del elemento (T10, T20) de transferencia de artículos está a un nivel ligeramente más alto con respecto a la boca de los recipientes que avanzan a lo largo del tramo recto (V1), y con la abertura respectiva centrada con la boca. Además, el elemento tubular (T1, T2) y el elemento (T10, T20) de transferencia de artículos respectivo están soportados por el brazo de soporte (11, 21) de manera que, entre el extremo inferior del elemento tubular (T1, T2) y el extremo superior del elemento de transferencia (T10, T20), se permite un espacio (T), o una distancia de una dimensión al menos igual o ligeramente mayor que el grosor de la placa de soporte (8) curvada anteriormente mencionada, y la placa (8) se monta de manera que esté situada a una altura en la que se encuentra interpuesta entre el elemento tubular (T1, T2) y el elemento subyacente (T10, T20) de transferencia de artículos respectivo, para ocupar el espacio (T) cuando el elemento tubular (T1, T2) debe completar su trayectoria desde la posición por debajo de la salida (U) de la máquina de recuento (MC) hasta el tramo recto (V1).

De este modo, los artículos liberados mediante la máquina de recuento (MC) pueden ser recibidos y alojados con libertad en el interior de cada elemento tubular (T1, T2), cuando está situado en la posición (P1) por debajo de la salida (U) del aparato contador (MC), que está interpuesta entre el extremo inferior y el extremo superior del elemento subyacente (T10, T20) de transferencia de artículos respectivo, en toda la trayectoria de movimiento hasta el principio del tramo recto (V1).

La placa (8) presenta ventajosamente, al principio del tramo recto (V1) anteriormente mencionado, un borde arqueado (81) que tiene una prolongación que converge hacia el otro borde de la placa (8), de tal modo que hace que la anchura de dicha placa (8) se estreche en la longitud del tramo recto (V1) de avance de los recipientes, a lo largo de cuyo tramo se ha de realizar la transferencia de los artículos al interior de los recipientes. De este modo, cuando cada elemento tubular (T1, T2) se mueve y avanza a lo largo del tramo recto (V1), el extremo inferior de cada elemento tubular (T1, T2) se abrirá gradualmente y los artículos presentes en el mismo pueden caer de modo gradual al interior del elemento subyacente (T10, T20) de transferencia de artículos respectivo, a través de la abertura de entrada respectiva y, gracias a la conformación de tipo embudo de su volumen interno, ser transportados progresivamente hacia la abertura de salida.

Con estos detalles especiales, se impide el comienzo de cualquier aglomeración de artículos en el interior de los elementos tubulares, dado que presentan una mayor sección y no están limitados por el diámetro eficaz de la boca de los recipientes; se obtiene un paso gradual de los artículos de los elementos tubulares a los elementos de transferencia, y gracias a su conformación en embudo, una consiguiente conducción progresiva de los artículos hacia la abertura de salida y, por consiguiente, un llenado correcto de los recipientes. Además, en caso de un cambio de formato de los recipientes, no habrá necesidad de proceder necesariamente al reemplazo de todos los elementos tubulares (T1, T2), sino posiblemente sólo de los elementos (T10, T20) de transferencia de artículos, teniendo otros la abertura de salida con una sección transversal circular correspondiente al diámetro de la boca de los recipientes a llenar.

El dispositivo (D), en ambas realizaciones posibles descritas anteriormente con referencia a la forma de los elementos tubulares, está provisto de un primer grupo de accionadores (5) para activar el primer componente de soporte (1) a rotación alrededor del eje de rotación (A) común y un segundo grupo de accionadores (6) para activar el segundo componente de soporte (2) a rotación alrededor del eje de rotación (A).

El primer grupo de accionadores (5) comprende un manguito cilíndrico (51) acoplado al primer componente de soporte (1), un motor sin escobillas (52), un árbol (53) que puede controlarse a rotación por medio del motor sin escobillas (52) y unos componentes (54) de transmisión de la rotación montados en el manguito (51) y en el árbol (53), acoplados entre sí de manera que transmiten la rotación desde el árbol (53) hasta el manguito cilíndrico (51) de modo que activan a rotación el primer componente de soporte (1) (véase la figura 5).

El segundo grupo de accionadores (6) comprende un manguito cilíndrico (61) acoplado al segundo componente de soporte (2) y montado de manera que es coaxial y externo al manguito cilíndrico (51) acoplado al primer componente de soporte (1), un motor sin escobillas (62), un árbol (63) que puede controlarse a rotación por medio del motor sin escobillas (62) y unos componentes (64) de transmisión de la rotación que están montados en el manguito (61) y en el árbol (63), acoplados entre sí, de manera que transmiten la rotación desde el árbol (63) hasta el manguito cilíndrico (61) de modo que activan el segundo componente de soporte (2) a rotación (véase la figura 5 una vez más).

El dispositivo (D) está provisto además de un elemento cilíndrico fijo (7), para soportar el elemento fijo (15), que está montado de tal modo que es coaxial y se encuentra interpuesto entre el manguito cilíndrico (51) acoplado al primer componente de soporte (1) y el manguito cilíndrico (61) acoplado al segundo componente de soporte (2), y porque está acoplado al elemento fijo (15).

El motor sin escobillas (52) del primer grupo de accionadores (5) está programado especialmente para activar a rotación, a través del árbol (53) y los componentes de transmisión (54), el manguito cilíndrico (51) de manera que se fija a rotación el primer componente de soporte (1) y, así, los elementos tubulares (T1) de la primera serie de elementos tubulares según los modos de rotación progresivo y continuo anteriormente citados.

En particular, el motor sin escobillas (52) estará especialmente programado como una función también de la velocidad de avance de los recipientes (C) según la dirección de avance (V), de manera que cada uno de los elementos tubulares (T1), una vez que todos los elementos tubulares han sido llenados con los artículos contados que vienen del aparato contador (MC), puede alcanzar un recipiente correspondiente y seguirlo, permaneciendo alineado por encima del mismo en el tramo recto (V1) de manera que es capaz de llevar a cabo la transferencia de los artículos al interior del recipiente (C).

Las mismas consideraciones son verdaderas para el motor sin escobillas (62), y se aplican también al mismo, del segundo grupo de accionadores (6).

Las máquinas contadoras incluyen usualmente, aguas abajo de los medios de detección de la integridad de los artículos y del aparato contador, una serie de conductos de almacenamiento de los artículos validados en conjunto y contados.

Una vez que el número de artículos completos requeridos ha sido acumulado en el interior de un conducto de almacenamiento, el conducto de almacenamiento descarga los artículos hacia la zona de almacenamiento (Z) del aparato contador.

En la zona de almacenamiento (Z) existen compartimentos para recibir los artículos desde los conductos de almacenamiento, que terminan, cada uno de ellos, en la salida (U).

La figura 10 ilustra una máquina (100) para envasar artículos farmacéuticos en recipientes respectivos, incluida en la presente invención.

La máquina comprende una estructura (S) que define, en el interior de la misma, un único entorno de trabajo (L) en condiciones asépticas, y que comprende, en el interior del único entorno de trabajo (L),

medios transportadores (90) para transportar continuamente recipientes (C) según una dirección de avance (V) que se desarrolla en el interior de la estructura (S) desde un primer extremo (S1) hasta un segundo extremo (S2) de dicha estructura (S),

5 medios de carga (91) de los recipientes vacíos, situados en el interior de la estructura (S) en el primer extremo (S1), a fin de recibir los recipientes vacíos desde el exterior, uno después de otro, y transferirlos, uno después de otro, a los medios transportadores (90), al menos un aparato de recuento (MC), situado en una posición lateral a los medios transportadores (90) a un nivel elevado con respecto al recipiente (C) que avanza continuamente según la dirección de avance (V), capaz de contener una masa de artículos farmacéuticos, separarlos entre sí, verificar su integridad y contarlos, estando el aparato contador (MC) provisto de una zona de almacenamiento (Z), hacia la que son dirigidos los artículos una vez contados y validados en conjunto, cuya zona de almacenamiento (Z) está provista de una salida (U) para los artículos, que se puede abrir a fin de liberar dichos artículos en una dirección hacia abajo,

10 un dispositivo (92) para poner tapas en los recipientes (C) que está situado próximo al segundo extremo (S2) de la estructura (S) de manera que se reciben, desde los medios transportadores (90), los recipientes, uno a uno, una vez llenos, tapándolos y transfiriéndolos, una vez cerrados con una tapa, hacia un transportador de salida (93) de los recipientes tapados de la estructura (S).

20 La máquina (100) comprende ventajosamente además, al menos, un dispositivo de transferencia (D) de los artículos, en una u otra posible realización, como se ha descrito anteriormente, que está situado aguas abajo de los medios de carga (91) de los recipientes vacíos y en una posición, entre el aparato contador (MC) y los medios transportadores (90), de tal modo que los elementos tubulares (T1) de la primera serie de elementos tubulares y los elementos tubulares (T2) de la segunda serie de elementos tubulares están dispuestos verticalmente y de tal modo que los extremos superiores respectivos están situados a un nivel más bajo que el nivel de salida (U) del aparato contador (MC) y los extremos inferiores respectivos están situados a un nivel más alto que el nivel de la boca del recipiente (C) transportado continuamente según la dirección de avance (V), y de manera que, durante su movimiento a lo largo de la trayectoria de rotación, pueden desplazarse por debajo de la salida (U) y por encima de los recipientes en un tramo recto (V1) según la dirección de avance (V).

30 La máquina (100) presenta una única estructura (S) y un único entorno de trabajo (L) y es capaz de recibir desde el exterior, en un primer extremo (S1) de la estructura (S), recipientes vacíos y suministrar en la salida del segundo extremo (S2) de la estructura (S), recipientes llenados con el número exacto de artículos completos requeridos, y ya cerrados.

35 La máquina (100) permite llevar a cabo el envasado de artículos farmacéuticos en recipientes respectivos, con una única estructura compacta y de un solo bloque.

40 Además, gracias a la presencia del dispositivo (D) anteriormente citado y descrito, la máquina (100) puede tener medios de transporte (90) para hacer avanzar continuamente los recipientes y garantizar así una productividad de por minuto alto envasado de los artículos farmacéuticos en los recipientes, es decir, suministrar en la salida varios recipientes llenos y tapados, indudablemente mayor que la de máquinas de tipo conocido.

45 Con el objetivo de aumentar la productividad, la máquina (100), como por ejemplo la ilustrada en la figura 10, puede comprender dos aparatos contadores (MC), uno flanqueado por el otro, así como dos dispositivos (D) para transferir los artículos farmacéuticos desde los aparatos contadores hasta los recipientes, uno para cada uno de los dos aparatos contadores (MC).

50 En este caso, los dos dispositivos de transferencia estarán coordinados entre sí para alternarse en la transferencia de los artículos al interior de los recipientes respectivos.

55 Por ejemplo, el primer dispositivo transferirá los artículos a los recipientes en un número impar en avance según la dirección (V), mientras que el segundo dispositivo transferirá los artículos al interior de los recipientes de un número par, o viceversa.

60 La máquina (100) puede estar predispuesta, según las necesidades de envasado y el tipo de artículos farmacéuticos, de manera que comprenda un dispositivo de inserción (95) de un elemento antihumedad (por ejemplo, gel de sílice en saquitos o similares) en los recipientes (C), que está situado lateralmente a los medios transportadores (90) y en una posición entre los medios de carga (91) de los recipientes y el aparato contador (MC), capaz de insertar un elemento antihumedad en cada uno de los recipientes vacíos.

65 Del mismo modo, una vez más en base a los requisitos de envasado y al tipo de artículos farmacéuticos, la máquina (100) puede estar predispuesta para comprender un dispositivo de inserción (96) de una bolita de algodón hidrófilo en los recipientes (C), situado lateralmente a los medios transportadores (90) en una posición entre el dispositivo de transferencia (D) de los artículos desde el aparato contador (MC) hasta el recipiente (C) y el dispositivo de tapado (92), capaz de cortar una bolita de algodón de una masa de algodón hidrófilo e insertarla en los recipientes llenados con los artículos farmacéuticos durante su avance continuo hacia el dispositivo de tapado (92).

La presencia de la bolita de algodón puede ser útil para mantener todavía más los artículos farmacéuticos en el interior de los recipientes, impidiendo el comienzo de los impactos recíprocos.

- 5 Lo anterior se ha descrito a modo de ejemplo no limitativo, y se entiende que cualquier variante constructiva está comprendida dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para transferir artículos farmacéuticos desde un aparato contador hasta el interior de recipientes que avanzan continuamente, presentando el aparato contador (MC) una zona de almacenamiento (Z), hacia la que son dirigidos los artículos una vez contados y validados en conjunto, cuya zona de almacenamiento (Z) está provista de una salida (U) para los artículos, que se puede abrir a fin de liberar dichos artículos en una dirección hacia abajo, y cuya salida (U) está dispuesta lateralmente y en una posición a un nivel elevado con respecto a los recipientes (C) que avanzan continuamente según una dirección de avance (V), estando el dispositivo (D) caracterizado porque comprende:

una primera serie de elementos tubulares (T1) con dimensiones tales como para ser capaces de recibir libremente los artículos farmacéuticos en el interior de dichos elementos, y una segunda serie de elementos tubulares (T2) con dimensiones tales como para ser capaces de recibir libremente los artículos farmacéuticos en el interior de dichos elementos, estando los elementos tubulares (T1) de la primera serie y los elementos tubulares (T2) de la segunda serie predispuestos de tal modo que se disponen verticalmente para que sus extremos superiores respectivos estén situados a un nivel más bajo que el nivel de salida (U) del aparato contador (MC) y sus extremos inferiores respectivos estén situados a un nivel más alto que las bocas de los recipientes (C) que avanzan continuamente según la dirección de avance (V),

siendo la primera serie de elementos tubulares (T1) y la segunda serie de elementos tubulares (T2) desplazables independientemente entre sí a rotación alrededor de un eje de rotación (A) común, con un mismo sentido de rotación (R) según trayectorias respectivas que presentan, cada una de ellas, un desarrollo tal que cada uno de los elementos tubulares (T1) de la primera serie de elementos tubulares puede desplazarse por debajo de la salida (U) del aparato contador (MC), y en la misma, y puede desplazarse también por encima de la boca de un recipiente (C) respectivo que avanza continuamente según la dirección de avance (V) y seguir el avance del recipiente (C) mientras se mantiene por encima de la boca respectiva en un tramo recto (V1) según la dirección (V),

y tal que cada uno de los elementos tubulares (T2) de la segunda serie de elementos tubulares puede desplazarse por debajo de la salida (U) del aparato contador (MC), y en la misma, y puede desplazarse además por encima de la boca de un recipiente (C) respectivo que avanza continuamente según la dirección de avance (V) y seguir el avance del recipiente (C) mientras se mantiene por encima de su boca respectiva en un tramo recto (V1) según la dirección (V), porque la primera serie de elementos tubulares (T1) es desplazable a rotación alrededor del eje de rotación (A) en un modo de rotación progresivo de manera que, para cada movimiento progresivo, puede situarse un elemento tubular respectivo, detenido de vez en cuando, en una posición (P1) por debajo de la salida (U) del aparato contador (MC) de manera que es capaz de recibir los artículos farmacéuticos contados por dicho aparato contador (MC), y además es desplazable a rotación, una vez que todos los elementos tubulares han recibido el número correspondiente de artículos contados, alrededor del eje de rotación (A) en un modo continuo con una velocidad de rotación tal que cada uno de los elementos tubulares (T1), con los artículos contados en el interior de los mismos, puede alcanzar y situarse en una posición (P2) por encima de la boca de un recipiente (C) correspondiente que avanza según la dirección de avance (V) y seguir al recipiente (C) con una misma velocidad de avance a lo largo del tramo recto (V1) de manera que es capaz de liberar los artículos en el interior del mismo, porque la segunda serie de elementos tubulares (T2) es desplazable a rotación alrededor del eje de rotación (A) en un modo de rotación progresivo de manera que, para cada movimiento progresivo, puede situarse un elemento tubular respectivo, detenido de vez en cuando, en una posición (P1) por debajo de la salida (U) del aparato contador (MC) de manera que es capaz de recibir los artículos farmacéuticos contados por dicho aparato contador (MC), y además es desplazable a rotación, una vez que todos los elementos tubulares (T2) han recibido el número correspondiente de artículos contados, alrededor del eje de rotación (A) en un modo continuo con una velocidad de rotación tal que cada uno de los elementos tubulares (T2), con los artículos contados en el interior de los mismos, puede alcanzar y situarse en una posición (P2) por encima de la boca de un recipiente (C) correspondiente que avanza según la dirección de avance (V) y seguir al recipiente (C) con una misma velocidad de avance a lo largo del tramo recto (V1) de manera que es capaz de liberar los artículos en el interior del mismo, y porque, cuando la primera serie de elementos tubulares (T1) es desplazable a rotación en el modo progresivo, de manera que los elementos tubulares (T1) respectivos pueden recibir de vez en cuando los artículos contados por el aparato contador (MC), la segunda serie de elementos tubulares (T2) es desplazada a rotación en el modo continuo de manera que los elementos tubulares (T2) respectivos pueden descargar dentro de los recipientes (C) los artículos, y viceversa, y porque comprende una placa de soporte (8) que presenta un desarrollo curvado y una prolongación correspondiente a la trayectoria seguida por los elementos tubulares (T1, T2), desde la salida (U) del aparato contador (MC) hasta el principio del tramo recto (V1) anteriormente citado, y que está dispuesta de manera que se encuentra a un nivel tal que los extremos inferiores de los elementos tubulares (T1, T2), una vez que los artículos se han recibido desde la salida del aparato contador, cuando se mueven a lo largo de los tramos respectivos de trayectoria desde la salida (U) del aparato contador (MC) hasta por encima de los recipientes (C), pueden deslizar en contacto con la placa (8), de manera que los artículos presentes en los mismos son retenidos en el interior de dichos elementos hasta que los elementos tubulares (T1, T2) han alcanzado y están situados por encima de la boca de los recipientes al principio del tramo recto (V1).

2. El dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende un primer componente de soporte (1) para la primera serie de elementos tubulares (T1) y un segundo componente de soporte (2) para la segunda serie de elementos tubulares (T2), estando los elementos tubulares (T1) de la primera serie soportados por unos brazos de soporte (11) respectivos, cada uno de los cuales se hace pivotar hasta el primer componente de soporte (1) de tal modo que sea capaz de girar con respecto al mismo alrededor de un eje vertical y de tal modo que mantenga los elementos tubulares (T1) en una posición vertical, y estando los elementos tubulares (T2) de la segunda serie soportados por unos brazos de soporte (21) respectivos, cada uno de los cuales se hace pivotar hasta el segundo componente de soporte (2) de manera que sea capaz de girar con respecto al mismo alrededor de un eje vertical y de manera que mantenga los elementos tubulares (T2) en una posición vertical, estando el primer componente de soporte (1) y el segundo componente de soporte (2) dispuestos de modo recíprocamente coaxial, siendo giratorios alrededor del eje de rotación (A) común y pudiéndose activar a rotación con respecto al eje de rotación (A), uno independientemente del otro, según los modos de activación progresivo y continuo.

3. El dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque comprende primeros medios de corrección (3) de la posición de los brazos de soporte (11) de los elementos tubulares (T1) de la primera serie de elementos tubulares con respecto al primer componente de soporte (1), que están configurados y predispuestos con respecto al primer componente de soporte (1) de tal modo que, como consecuencia de la activación a rotación del primer componente de soporte (1) alrededor del eje de rotación (A), cada uno de los elementos tubulares (T1) de la primera serie de elementos tubulares, durante el avance a lo largo de su trayectoria de rotación alrededor del eje de rotación (A), puede situarse en la posición (P1) por debajo de la salida (U) del aparato contador (MC), y en la misma, y puede situarse además en la posición (P2) por encima de la boca de un recipiente (C) respectivo que avanza continuamente según la dirección de avance (V) y seguir el avance del recipiente (C) mientras se mantiene por encima de la boca respectiva en el tramo recto (V1) según la dirección (V), y porque comprende segundos medios de corrección (4) de la posición de los brazos de soporte (21) de los elementos tubulares (T2) de la segunda serie de elementos tubulares con respecto al segundo componente de soporte (2), que están configurados y predispuestos con respecto al segundo componente de soporte (2) de manera que, como consecuencia de la activación a rotación del segundo componente de soporte (2) alrededor del eje de rotación (A), cada uno de los elementos tubulares (T2) de la segunda serie de elementos tubulares, durante el avance a lo largo de la trayectoria de rotación alrededor del eje de rotación (A), puede situarse en la posición (P1) por debajo de la salida (U) del aparato contador (MC), y en la misma, y puede situarse además en la posición (P2) por encima de la boca de un recipiente (C) respectivo en avance continuo según la dirección de avance (V) y seguir el avance del recipiente (C) que se mantiene por encima de la boca respectiva en el tramo recto (V1) según la dirección (V).

4. El dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado porque comprende un elemento fijo (15) que está montado de manera que se encuentra interpuesto entre el primer componente de soporte (1) y el segundo componente de soporte (2), y porque los primeros medios de corrección (3) de la posición de los brazos de soporte (11) de los elementos tubulares (T1) de la primera serie de elementos tubulares comprenden una acanaladura (31) presente en la parte del elemento fijo (15) que mira hacia el primer componente de soporte (1), extendiéndose la acanaladura (31) en un bucle cerrado y definiendo una primera trayectoria de leva (32), y comprendiendo, para cada uno de los brazos de soporte (11), una rueda (33) situada en el interior de la acanaladura (31) y que tiene una forma tal como para ser capaz de discurrir en la misma y seguir el camino de la primera trayectoria de leva (32), y un balancín (34) montado, en uno de sus extremos, en la rueda (33) y fijado rígidamente, en el otro extremo, al brazo de soporte (11), y porque los segundos medios de corrección (4) de la posición de los brazos de soporte (21) de los elementos tubulares (T2) de la segunda serie de elementos tubulares comprenden una acanaladura (41) presente en la parte del elemento fijo (15) que mira hacia el segundo componente de soporte (2), extendiéndose la acanaladura (41) en un bucle cerrado y definiendo una segunda trayectoria de leva (42), y comprendiendo, para cada uno de los brazos de soporte (21), una rueda (43) situada en el interior de la acanaladura (41) y que tiene una forma tal como para ser capaz de discurrir en la misma y seguir el camino de la segunda trayectoria de leva (42), y un balancín (44) montado, en uno de sus extremos, en la rueda (43) y fijado rígidamente, en el otro extremo, al brazo de soporte (21), y porque la evolución de la primera trayectoria de leva (32) es tal que cada uno de los elementos tubulares (T1) de la primera serie, durante el avance a lo largo de la trayectoria de rotación alrededor del eje de rotación (A), puede situarse en la posición (P1) por debajo de la salida (U) del aparato contador (MC), y en la misma, y puede situarse en la posición (P2) por encima de la boca de un recipiente (C) que avanza según la dirección de avance (V) y seguirlo, manteniéndose alineado con la boca en el tramo recto (V1) de avance según la dirección de avance, y porque la evolución de la segunda trayectoria de leva (42) es tal que cada uno de los elementos tubulares (T2) de la segunda serie, durante el avance a lo largo de la trayectoria de rotación alrededor del eje de rotación (A), puede situarse en la posición (P1) por debajo de la salida (U) del aparato contador (MC), y en la misma, y puede situarse en la posición (P2) por encima de la boca de un recipiente (C) que avanza según la dirección de avance (V) y seguirlo mientras se mantiene alineado con la boca en el tramo recto (V1) de avance según la dirección de avance.

5. El dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado porque cada elemento tubular (T1) de la primera serie de elementos tubulares (T1) y cada elemento tubular (T2) de la segunda serie de elementos tubulares (T2) presentan una forma tubular cilíndrica que tiene una sección transversal con un diámetro correspondiente al diámetro de la boca de los recipientes (C).

6. El dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado porque cada elemento tubular (T1) de la primera serie de elementos tubulares (T1) y cada elemento tubular (T2) de la segunda serie de elementos tubulares (T2) tienen una forma tal que presenta una sección transversal con dimensiones mayores que el diámetro de la boca de los recipientes (C), y porque comprende, para cada elemento tubular (T1) de la primera serie de elementos tubulares (T1), y para cada elemento tubular (T2) de la segunda serie de elementos tubulares (T2), un elemento (T10, T20) de transferencia de artículos respectivo que está soportado por el brazo de soporte (11, 21) del elemento tubular (T1, T2) en una posición más baja y coaxial con el elemento tubular (T1, T2) respectivo, de manera que están superpuestos entre sí y de tal modo que entre los mismos se permite un espacio (T) con dimensiones al menos iguales al grosor de la placa de descanso (8), porque la placa de descanso (8) está predispuesta y montada de manera que está situada a una altura tal que se encuentra interpuesta para ocupar el espacio (T) entre el elemento tubular (T1, T2) y el elemento subyacente (T10, T20) de transferencia de artículos respectivo cuando el elemento tubular (T1, T2) completa su trayectoria de movimiento desde la posición (P1) por debajo de la salida (U) de la máquina de recuento (MC) hasta una posición por encima del principio del tramo recto (V1), de manera que los artículos recibidos desde el elemento tubular (T1, T2) son retenidos en el mismo descansando sobre la placa (8) durante su movimiento hasta el principio del tramo recto (V1), y porque cada elemento (T10, T20) de transferencia de artículos está hueco interiormente y provisto de una abertura de entrada, en el extremo superior respectivo, que tiene una sección transversal al menos igual a la sección transversal de la sección transversal del elemento tubular superpuesto (T1, T2) respectivo y una abertura de salida en el extremo inferior respectivo, con una sección transversal circular y con un diámetro correspondiente al diámetro de la boca de los recipientes (C), y porque cada elemento (T10, T20) de transferencia de artículos está conformado de manera que las paredes internas respectivas tienen una forma y una extensión que convergen hacia la abertura de salida, de tal modo que el volumen interno respectivo disminuye desde el extremo superior hasta el extremo inferior en una forma similar a un embudo.

7. El dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque cada elemento tubular (T1, T2) y el elemento subyacente (T10, T20) de transferencia de artículos respectivo están soportados por el brazo de soporte (11, 21) respectivo correspondiente de manera que, cuando el brazo de soporte (11, 21) que sigue la rotación del componente de soporte (1, 2) respectivo soporta el elemento tubular (T1, T2) y el elemento subyacente (T10, T20) de transferencia de artículos respectivo al principio del tramo recto (V1), el extremo inferior del elemento (T10, T20) de transferencia de artículos está a una altura ligeramente más elevada con respecto a la boca de los recipientes que avanzan a lo largo del tramo recto (V1), y con la abertura de salida respectiva centrada con la boca.

8. El dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque la placa de descanso (8) presenta, al principio del tramo recto (V1), un borde arqueado (81) que tiene una prolongación convergente hacia el otro borde de la placa (8), tal como para hacer disminuir la anchura de la placa (8) en la longitud del tramo recto (V1) de avance de los recipientes (C), a lo largo de cuyo tramo recto (V1) ha de ocurrir la transferencia de los artículos al interior de los recipientes, de tal modo que, cuando cada elemento tubular (T1, T2) discurre y avanza a lo largo del tramo recto (V1), el extremo inferior de cada elemento tubular (T1, T2) se abrirá gradualmente por el estrechamiento progresivo de la placa (8) y los artículos presentes en la misma pueden caer de modo gradual en el interior del elemento subyacente (T10, T20) de transferencia de artículos respectivo a través de la abertura de entrada respectiva y, gracias a la conformación en embudo de su volumen interno, ser transportados progresivamente hacia la abertura de salida y caer dentro del recipiente (C).

9. El dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque cada elemento tubular (T1, T2) de la primera y la segunda series de elementos tubulares (T1, T2) presenta una sección transversal poligonal, en particular cuadrada.

10. El dispositivo según la reivindicación 5 o una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado porque comprende un primer grupo de accionadores (5) para activar a rotación el primer componente de soporte (1) alrededor del eje de rotación (A) común y un segundo grupo de accionadores (6) para activar a rotación el segundo componente de soporte (2) alrededor del eje de rotación (A).

11. El dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado porque el primer grupo de accionadores (5) comprende un manguito cilíndrico (51) acoplado al primer componente de soporte (1), un motor sin escobillas (52), un árbol (53) que puede controlarse a rotación por medio del motor sin escobillas (52) y unos componentes (54) de transmisión de la rotación montados en el manguito (51) y en el árbol (53), acoplados entre sí, de manera que transmiten la rotación desde el árbol (53) hasta el manguito cilíndrico (51) de modo que activan a rotación el primer componente de soporte (1), y porque el segundo grupo de accionadores (6) comprende un manguito cilíndrico (61) acoplado al segundo componente de soporte (2) y montado de manera que es coaxial y externo al manguito cilíndrico (51) acoplado al primer componente de soporte (1), un motor sin escobillas (62), un árbol (63) que puede controlarse a rotación por medio del motor sin escobillas (62) y unos componentes (64) de transmisión de la rotación que están montados en el manguito (61) y en el árbol (63), acoplados entre sí, de manera que transmiten la rotación desde el árbol (63) hasta el manguito cilíndrico (61) de modo que activan a rotación el segundo componente de soporte (2).

12. El dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado porque comprende un elemento cilíndrico fijo (7), para soportar el elemento fijo (15), montado de tal modo que es coaxial y se encuentra interpuesto entre el manguito

cilíndrico (51) acoplado al primer componente de soporte (1) y el manguito cilíndrico (61) acoplado al segundo componente de soporte (2), y porque está acoplado al elemento fijo (15).

5 13. Una máquina para envasar artículos farmacéuticos en recipientes respectivos, que comprende una estructura (S) que define, en el interior de la misma, un único entorno de trabajo (L) en condiciones asépticas, y que comprende, en el interior del único entorno de trabajo (L), medios transportadores (90) para transportar continuamente recipientes (C) según una dirección de avance (V) que se desarrolla en el interior de la estructura (S) desde un primer extremo (S1) hasta un segundo extremo (S2) de dicha estructura (S),

10 medios de carga (91) de los recipientes vacíos, situados en el interior de la estructura (S) en el primer extremo (S1), a fin de recibir los recipientes vacíos desde el exterior, uno después de otro, y transferirlos, uno después de otro, a los medios transportadores (90),

15 al menos un aparato de recuento (MC), situado en una posición lateral a los medios transportadores (90) a un nivel elevado con respecto al recipiente (C) que avanza continuamente según la dirección de avance (V), capaz de contener una masa de artículos farmacéuticos, separarlos entre sí, verificar su integridad y contarlos, estando el aparato contador (MC) provisto de una zona de almacenamiento (Z), hacia la que son dirigidos los artículos una vez contados y validados en conjunto, cuya zona de almacenamiento (Z) está provista de una salida (U) para los artículos, que se puede abrir a fin de liberar dichos artículos en una dirección hacia abajo,

20 un dispositivo (92) para poner tapas en los recipientes (C) que está situado próximo al segundo extremo (S2) de la estructura (S) de manera que se reciben, desde los medios transportadores (90), los recipientes, uno a uno, una vez llenos, tapándolos y transfiriéndolos, una vez cerrados con una tapa, hacia un transportador de salida (93) de los recipientes tapados de la estructura (S),

25 y caracterizado porque comprende, al menos, un dispositivo de transferencia (D) de los artículos según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que está situado aguas abajo de los medios de carga (91) de los recipientes vacíos y en una posición, entre el aparato contador (MC) y los medios transportadores (90), de tal modo que los elementos tubulares (T1) de la primera serie de elementos tubulares y los elementos tubulares (T2) de la segunda serie de elementos tubulares están dispuestos verticalmente y de tal modo que los extremos superiores respectivos están situados a un nivel más bajo que el nivel de salida (U) del aparato contador (MC) y los extremos inferiores respectivos están situados a un nivel más alto que el nivel de la boca del recipiente (C) transportado continuamente según la dirección de avance (V), y de manera que, durante su movimiento a lo largo de la trayectoria de rotación, pueden desplazarse por debajo de la salida (U) y por encima de los recipientes en un tramo recto (V1) según la dirección de avance.

35 14. La máquina según la reivindicación 13, caracterizada porque comprende un dispositivo de inserción (95) de un elemento antihumedad en los recipientes (C), que está situado lateralmente a los medios transportadores (90) y en una posición entre los medios de carga (91) de los recipientes y el aparato contador (MC), para insertar un elemento antihumedad respectivo en cada uno de los recipientes vacíos.

40 15. La máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 13 y 14, caracterizada porque comprende un dispositivo de inserción (96) de una bolita de algodón hidrófilo en los recipientes (C), cuyo dispositivo de inserción (96) está situado lateralmente a los medios transportadores (90) y en una posición entre el dispositivo de transferencia (D) de los artículos desde el aparato contador (MC) hasta los recipientes (C) y el dispositivo de tapado (92), para cortar una bolita de algodón hidrófilo de una madeja de algodón hidrófilo e insertarla en los recipientes llenados con los artículos farmacéuticos durante su avance continuo hacia el dispositivo de tapado (92).

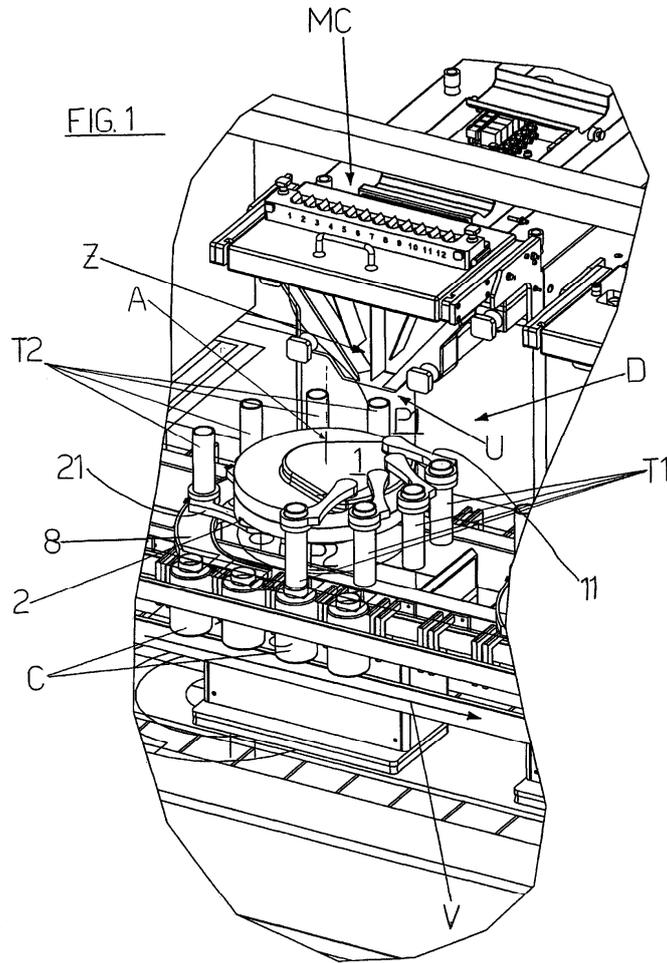


FIG. 2

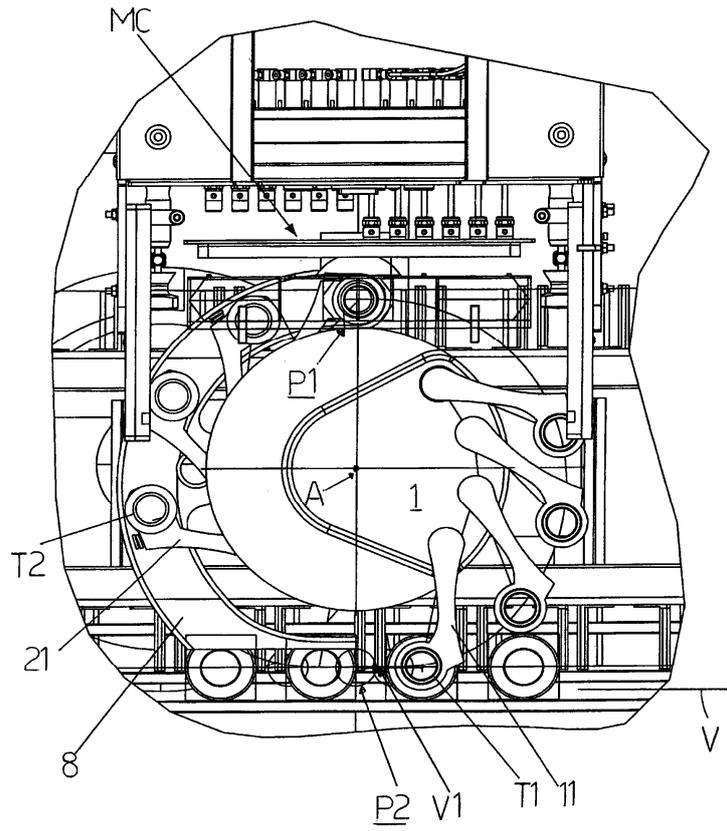
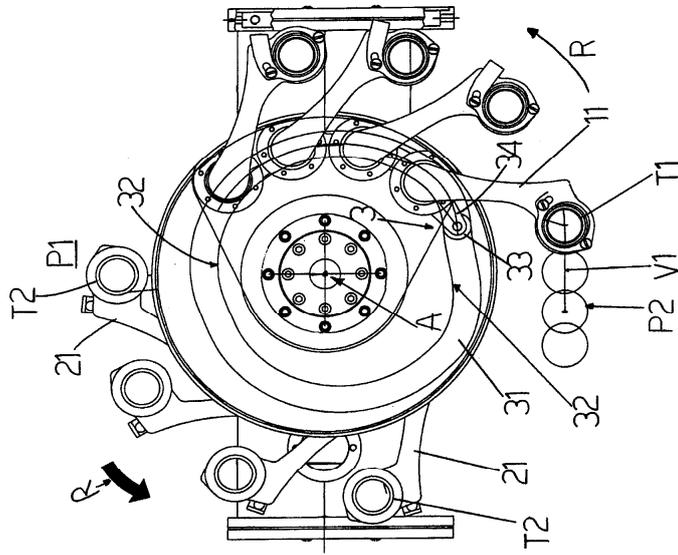


FIG. 3



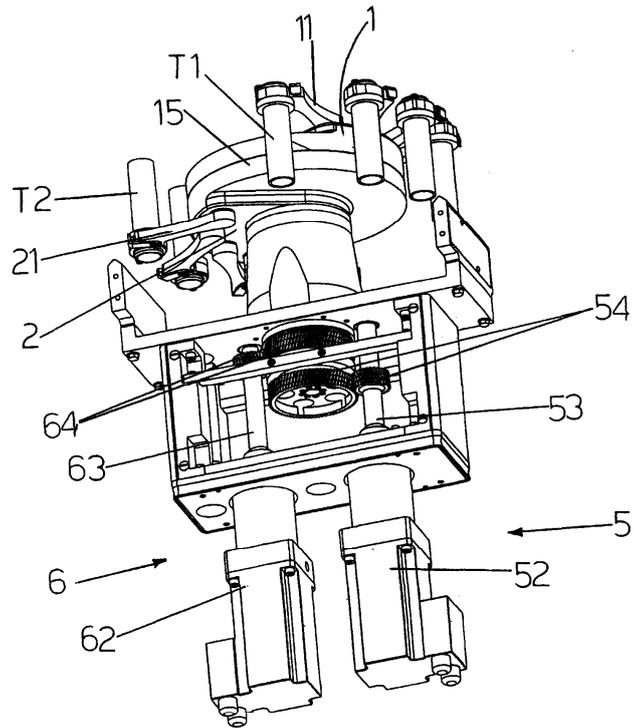


FIG. 4

