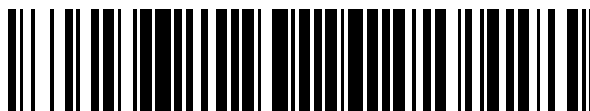


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 235**

51 Int. Cl.:

B65B 5/10 (2006.01)

B65B 35/06 (2006.01)

B65B 35/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08102350 .9**

96 Fecha de presentación: **06.03.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **1970308**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.09.2008**

54 Título: **Dispositivo para recoger artículos desde una estación de suministro y para insertar los artículos en un recipiente**

30 Prioridad:
14.03.2007 IT BO20070179

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.04.2012

73 Titular/es:
**MARCHESINI GROUP S.P.A.
VIA NAZIONALE, 100
40065 PIANORO (BOLOGNA), IT**

72 Inventor/es:
Monti, Guiseppe

74 Agente/Representante:
Veiga Serrano, Mikel

ES 2 379 235 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 recoger artículos desde una estación de suministro y para insertar los artículos en un recipiente

5 Sector de la técnica

La invención se refiere al sector técnico de máquinas automáticas para envasar artículos, tales como píldoras, pastillas y similares, en recipientes, tales como frascos o tarros, o cajas o similares.

10 Las máquinas conocidas de este tipo se usan en la industria farmacéutica, aunque otras máquinas menos sofisticadas se usan principalmente para productos alimenticios o productos de confitería.

Estado de la técnica

15 El documento WO 96/17776 muestra un dispositivo de recogida operado manualmente.

Para usos en la industria farmacéutica un número predeterminado de artículos, contados con absoluta precisión, deben insertarse dentro del recipiente, aunque para otros usos puede ser suficiente garantizar un número o peso mínimo.

20 Según un esquema de diseño de construcción relativamente extendido para las máquinas mencionadas anteriormente, conocidas como contadores, existe una primera línea de operación en la que los recipientes se agarran y transfieren a una estación de llenado, hacia la que también discurre una segunda línea, suministrando los artículos a los elementos de inserción que insertan los artículos en los recipientes, teniendo lugar todo lo anterior en cumplimiento de protocolos de control predeterminados con respecto al número y/o peso global de los artículos insertados en el recipiente.

30 Claramente las mayores diferencias entre una máquina y otra, aparte de las soluciones adoptadas para transportar los diversos tipos de recipiente, se refieren a la conformación de los elementos de inserción y las maneras según las cuales operan los elementos de inserción.

35 Basándose en requisitos específicos, por tanto, los elementos de inserción se obtendrán con soluciones técnicas complejas y/o más o menos ingeniosas; en el sector farmacéutico, en el que el conteo debe ser absolutamente preciso, debe recurrirse necesariamente a soluciones que, aunque complejas y con frecuencia caras, pueden cumplir las condiciones requeridas.

40 Para minimizar errores durante el conteo, los artículos deben separarse uno por uno, dirigirse hacia, por ejemplo, medios de conteo mecánicos, electromecánicos u ópticos, y finalmente insertarse en los recipientes; alternativamente, tras el conteo pueden disponerse en lotes antes de insertarse en el recipiente.

45 En algunos tipos de máquina los elementos de separación se obtienen con elementos formateados, que deben reemplazarse siempre que el artículo que está manipulándose cambie; cuando varía la forma, en lugar de las dimensiones del artículo, el funcionamiento de los elementos mencionados anteriormente puede verse afectado, o ser totalmente incompatible con el artículo.

Un inconveniente adicional, que puede surgir con el modo de operación descrito anteriormente, se refiere al daño que determinados artículos altamente frágiles pueden sufrir durante la manipulación a la que están sujetos en las fases de separación, conteo y disposición en lotes.

50 Objeto de la invención

Un objetivo de esta invención es, por tanto, proporcionar un dispositivo que recoja artículos desde una estación de suministro e inserte los artículos en un recipiente, y se conforma de tal manera que no requiere separación previa de los artículos y la disposición en lotes de artículos se logra directamente dentro del recipiente.

55 Un objetivo adicional de la invención consiste en proporcionar un dispositivo que consiste en un número de elementos restringido y, entre estos elementos, limitar tanto como sea posible el uso de elementos que muestran un formato específico, de modo que se obtenga un alto grado de flexibilidad y costes de fabricación limitados en consideración de los resultados obtenidos.

60 Otro objetivo adicional de la invención es proporcionar un dispositivo con características que garanticen que es adecuado para su uso en cualquier sector y adecuado de manera ventajosa para su uso en el sector farmacéutico.

65 Los objetivos mencionados anteriormente se obtienen por medio de un dispositivo para recoger automáticamente artículos desde una estación de suministro e insertar los artículos en un recipiente, caracterizado porque comprende: al menos un cabezal de operación, dotado de un grupo de unidades de agarre activadas por baja presión, cada una

de las cuales está conformada en un formato especial para recoger y retener un correspondiente artículo; medios de control, que verifican la presencia de un artículo en cada una de las unidades de agarre; elementos de movimiento que hacen que el cabezal de operación realice trayectos de ida y de vuelta, respectivamente desde una estación de recogida de los artículos hasta una estación de liberación de los artículos, situados cerca al recipiente, y viceversa; medios transportadores, previstos en la estación de liberación, encima de la abertura del recipiente, y destinados a interponerse entre la abertura y el cabezal de operación para guiar la inserción de los artículos en el recipiente; elementos de habilitación, activados en una relación de fase con los elementos de movimiento, para activar las unidades de agarre en la estación de suministro para recoger un correspondiente número de artículos por medio de las unidades de agarre, y para desactivar las unidades de agarre en la estación de liberación, desenganchando así los artículos de las unidades de agarre y haciendo que los artículos caigan en los medios transportadores ubicados por debajo.

Descripción de las figuras

Las características de la invención se harán evidentes en la descripción a continuación de una realización preferida del dispositivo, según las reivindicaciones y con la ayuda de las figuras adjuntas de los dibujos, en los que:

- la figura 1 es una vista lateral esquemática de un cabezal de operación del dispositivo durante un fase de recogida de artículo;
- la figura 2 es una vista en sección ampliada, parcial, a lo largo del plano II-II de la figura 1, de una unidad de agarre del dispositivo;
- la figura 3 es una vista en planta esquemática del dispositivo;
- la figura 4 muestra, en la misma vista que la figura 1, el cabezal de operación del dispositivo en la fase cuando los artículos se insertan en un recipiente.

Con referencia a las figuras, el número (100) indica el dispositivo de la invención en su totalidad.

Descripción detallada de la invención

El dispositivo (100) está destinado preferiblemente a asociarse con una máquina de envasado de tipo conocido tal como se indica en el preámbulo y no mostrado en detalle, en el que se proporciona una línea de transporte que presenta un recipiente (1), constituido, por ejemplo, por un frasco, un tarro, o similares, a una estación (SR) de llenado, con la abertura (1A) del mismo orientada hacia arriba.

En la estación (SR) de llenado, el dispositivo (100) inserta un número de artículos (2) predeterminado, por ejemplo pastillas, píldoras o similares, en el recipiente (1).

Al final de la estación (SR) de llenado existen estaciones de tipo conocido adicionales, no ilustradas, en las que el recipiente (1), llenado de artículos (2), se cierra, por ejemplo, por medio de un tapón.

Por motivos de simplicidad descriptiva, se describe una máquina de envasado activado por etapas, en la que cada recipiente (1) se detiene en la estación (SR) de llenado durante el tiempo necesario para que el dispositivo (100) realice las fases de operación; sin embargo, tal como se indica a continuación, el dispositivo (100) también puede utilizarse en una máquina de envasado continuamente activada.

El dispositivo (100) comprende un cabezal (101) de operación dotado de un grupo de unidades (102) de agarre activadas por baja presión, que se extienden hacia abajo y consistiendo cada una en un cuerpo alargado cuyo extremo ofrece un alojamiento (102A), que se comunica con un conducto (102B) de aspiración realizado axialmente en el cuerpo de la unidad (102) de agarre relativa (figuras 1, 2, 4).

Cada conducto (102B) de aspiración está conectado, por un tubo (202) relativo, a una fuente (200) de baja presión, externa al cabezal (101) de operación (figura 3) y está dotado de elementos de interceptación respectivos, no mostrados, cuya abertura y cierre permite o evita una conexión con la fuente (200) de baja presión.

Cada alojamiento (102A) está conformado en un formato específico tal como para recibir y retener un correspondiente artículo (2); el ejemplo en las figuras se refiere a artículos (2) de forma esférica, aunque los alojamientos (102A) tienen forma de tapón con el mismo radio.

Naturalmente los alojamientos (102A) pueden conformarse de manera diferente, según la forma del artículo (2), pero en ningún caso deben permitir que sólo se recoja un artículo (2) por la unidad (102) de agarre.

El dispositivo (100) comprende medios de control, no mostrados en detalle, que verifican la presencia o ausencia de un artículo (2) en cada alojamiento (102A); estos medios, asociados con cada unidad (102) de agarre, pueden ser,

por ejemplo, del tipo que mide la baja presión que existe en el conducto (102B) de aspiración.

5 El cabezal (101) de operación se sostiene por elementos (103) de movimiento, que avanzan y retraen el cabezal, respectivamente desde una estación (P) de recogida de los artículos (2) (la figura 1 y líneas discontinuas en la figura 4) hasta una estación (R) de liberación de los artículos (2), en el recipiente (1) (líneas continuas en la figura 4), y viceversa.

10 Los elementos (103) de movimiento, de los que sólo la parte de extremo se representa esquemáticamente, son de tipo sustancialmente conocido y por ejemplo consisten en un brazo robótico con ejes cartesianos o un brazo robótico antropomórfico, dotado de movimientos electrónicamente controlados apropiados, según el tipo de avance del recipiente (1).

15 La estación (P) de recogida se define mediante una bandeja (105) (figuras 1 y 4) en la que los artículos (2) se introducen sueltos y en la que existen elementos, no mostrados, que mantienen un nivel predeterminado de artículos (2), tan homogéneos como sea posible en las diversas áreas de la bandeja (105).

20 En la estación (R) de liberación existen medios (104) transportadores, dispuestos sobre la abertura (1A) del recipiente (1) en reposo en la estación (R) de liberación, destinados a interponerse entre la abertura (1A) del recipiente (1) y el cabezal (101) de operación con el fin de guiar la inserción de los artículos (2) en el recipiente (1), tal como se describe a continuación.

25 Los medios (104) transportadores están constituidos, por ejemplo, por una tolva cuya sección (104A) de entrada superior tiene un área mayor que el área del grupo de unidades (102) de agarre observada en una vista en planta, y que tiene una sección (104B) de salida inferior que es inferior a la de la abertura (1A) del recipiente (1).

30 Durante la primera fase de operación del dispositivo (100), se coloca el cabezal (101) de operación mediante los elementos (103) de movimiento en la estación (P) de recogida y se desciende dentro de la bandeja (105) de manera que las unidades (102) de agarre operan en el montón de artículos (2) (figura 1), abriéndose los elementos de interceptación de los conductos (102B) de aspiración.

35 En este punto los elementos (103) de movimiento hacen que el cabezal (101) de operación efectúa uno o más movimientos horizontales, de una amplitud y dirección predeterminadas (fechas (F) en la figura 1), para facilitar el acoplamiento espontáneo, mediante la aspiración, de un correspondiente artículo (2) a un correspondiente alojamiento (102A) (figuras 1 y 2).

Después de un tiempo predeterminado, el cabezal (101) se eleva (línea discontinua en la figura 4) y se transfiere a la estación (R) de liberación, junto con los artículos (2) sujetados mediante aspiración por las unidades (102) de agarre relativas (líneas continuas en la figura 4).

40 El cierre de los elementos de interceptación, con el consiguiente retorno de presión atmosférica al interior de los conductos (102B), determina el desacoplamiento de los artículos (2) de los alojamientos (102A) y la caída de los artículos (2) en los medios (104) transportadores más abajo y desde ahí en el recipiente (1) (véase la figura 4).

45 Si el dispositivo (100) está asociado a las máquinas de envasado con avance continuo del recipiente (1), los elementos (103) de movimiento deben permitir al cabezal (101) realizar un trayecto complementario con el recipiente (1) que transita en la estación (SR) de llenado, para una longitud suficiente que permita la descarga de los artículos (2); obviamente, al mismo tiempo deben proporcionarse motores, asociados a los medios (104) transportadores y que pueden hacer que los medios transportadores realicen un trayecto complementario relativo sincronizado con el del cabezal (101).

50 El funcionamiento descrito anteriormente se refiere a la situación más sencilla, en la que el lote que debe insertarse en el recipiente (1) consiste en un número de artículos (2) igual al número de unidades (102) de agarre previstas en el cabezal (101); en este caso el recipiente puede llenarse completamente con un único ciclo operacional del cabezal (101).

55 Para lotes que consisten en menos artículos (2) que las unidades (102) de agarre es suficiente excluir las unidades (102) de agarre en exceso interviniendo sobre los elementos de interceptación respectivos para mantenerlos cerrados.

60 Para lotes formados por más artículos (2) que las unidades (102) de agarre, deben efectuarse ciclos operacionales adicionales del cabezal (101), con las unidades (102) de agarre todas o de manera parcial activas según el número de artículos que debe recogerse para completar el lote.

65 Si los medios de control detectan una o más recogidas de artículos (2) fallidas por las correspondientes unidades (102) de agarre de la bandeja (105), el programa de gestión del dispositivo (100) y de la máquina de envasado interviene y activa operaciones automáticas para expulsar el recipiente (1) que ha recibido un número de productos

2 no correspondiente al número predeterminado desde la línea de producción.

En una variante que no se ilustra, el dispositivo (100) puede mostrar múltiples elementos para llenar más de un recipiente al mismo tiempo en cada ciclo de operación.

5 La descripción anterior resalta las características ventajosas del dispositivo de la invención, en particular con respecto a la funcionalidad y versatilidad en uso, que permanecen constantes independientemente de la forma de los artículos y que permiten la recogida de los artículos directamente desde una bandeja en la que los artículos se insertan sueltos, sin los procedimientos de separación complicados necesarios para contar los artículos en los dispositivos de la técnica anterior.

10 Un aspecto ventajoso adicional del dispositivo es que el lote se forma directamente dentro del recipiente, reduciendo así la cantidad global de manipulación a la que los artículos están sometidos y también reduciendo así la posibilidad de daño a los artículos.

15 Gracias a la flexibilidad operacional del dispositivo, es posible adaptar cualquier máquina de envasado fácilmente a diversos formatos de tanto artículos como recipientes, mientras se mantiene un alto nivel de fiabilidad y se aumenta el rango de posibles aplicaciones de la máquina.

20 Una ventaja importante adicional, que deriva de la conformación del dispositivo, concierne al número limitado de componentes peculiares para cada formato de artículo, sustancialmente sólo las unidades de agarre, que pueden constituir un único montaje y que pueden reemplazarse en una operación rápida.

25 Puesto que el dispositivo de la invención garantiza un control absoluto sobre el número de artículos insertados en cada recipiente, es ciertamente adecuado para usar en el sector farmacéutico y además, gracias a su simplicidad y bajo coste, puede usarse de manera ventajosa también en otros sectores, en lugar de otros sistemas.

30 En vez de la bandeja (105) pueden usarse alimentadores de cualquier tipo, en los que, por ejemplo, aquellos en los que los artículos se dispongan de manera próxima en líneas paralelas, o se ordenen en alojamientos relativos, con los alojamientos dispuestos, por ejemplo, en líneas.

35 El dispositivo descrito anteriormente está constituido sustancialmente por un pequeño número de elementos de concepción sencilla y coste limitado, elementos que se mueven mediante elementos tales como brazos robóticos que se prueban y examinan muy bien y que, aunque no son baratos, tienen costes conocidos que probablemente no sufrirán aumentos inesperados muy grandes en precio debido a los resultados de experimentación; su precio también refleja precisamente el nivel de su rendimiento.

40 Sin embargo, lo anterior pretende ser un ejemplo no limitativo del dispositivo; las modificaciones de detalles del mismo, a una cualquiera de sus realizaciones ilustradas, por motivos funcionales y/o de construcción, se considerarán inmediatamente como dentro del ámbito de protección para las mismas, tal como se define en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para recoger artículos desde una estación de suministro e insertar los artículos en un recipiente, caracterizado porque comprende: al menos un cabezal (101) de operación, dotado de un grupo de unidades (102) de agarre activadas por baja presión, cada una de las cuales está conformada en un formato especial para recoger y retener un correspondiente artículo (2); medios de control, que verifican la presencia de un artículo (2) en cada una de las unidades (102) de agarre; elementos (103) de movimiento que hacen que el cabezal (101) de operación realice trayectos de ida y de vuelta, respectivamente desde una estación (P) de recogida de los artículos (2) hasta una estación (R) de liberación de los artículos (2), situados cerca del recipiente (1), y viceversa; medios (104) transportadores, provistos en la estación (R) de liberación, encima de la abertura (1A) del recipiente (1), y destinados a interponerse entre la abertura (1A) y el cabezal (101) de operación para guiar la inserción de los artículos (2) en el recipiente (1); elementos de habilitación, activados en una relación de fase con los elementos (103) de movimiento, para activar las unidades de agarre en la estación de suministro para recoger un correspondiente número de artículos por medio de las unidades de agarre, y para desactivar las unidades de agarre en la estación de liberación, desenganchando así los artículos de las unidades de agarre y haciendo que los artículos caigan en los medios (104) transportadores ubicados por debajo.
2. Dispositivo para recoger artículos desde una estación de suministro e insertar los artículos según la reivindicación 1, caracterizado porque las unidades (102) de agarre comprenden cada una un cuerpo alargado, que se extiende hacia abajo y se atraviesa longitudinalmente por un conducto (102B) de aspiración formado en la parte inferior para definir un alojamiento (102A) que muestra forma y dimensiones que son complementarias a una forma y dimensión de un correspondiente artículo de los artículos (2).
3. Dispositivo para recoger artículos desde una estación de suministro e insertar los artículos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque los medios de control están asociados a cada una de las unidades (102) de agarre.
4. Dispositivo para recoger artículos desde una estación de suministro e insertar los artículos según la reivindicación 3, caracterizado porque los medios de control son de un tipo para medir una baja presión.
5. Dispositivo para recoger artículos desde una estación de suministro e insertar los artículos según la reivindicación 1, caracterizado porque al menos una bandeja (105) está ubicada en la estación (P) de recogida, una bandeja (105) en la que al menos los artículos (2) se introducen sueltos, formando un montón de los artículos (2) en los que las unidades (102) de agarre activadas por baja presión, sostenidas por el cabezal (101) de operación, se insertan parcialmente para recoger y retener correspondientes artículos (2).
6. Dispositivo para recoger artículos desde una estación de suministro e insertar los artículos según la reivindicación 5, caracterizado porque en la bandeja (105) hay elementos que mantienen un nivel predeterminado de los artículos (2), nivel que es homogéneo en toda la bandeja (105).
7. Dispositivo para recoger artículos desde una estación de suministro e insertar los artículos según la reivindicación 1 ó 5, caracterizado porque los elementos (103) de movimiento imprimen movimientos horizontales de amplitud y dirección predeterminadas sobre el cabezal (101) de operación, en una relación de fase con la inserción de las unidades (102) de agarre en el montón de los artículos (2), para facilitar el enganche espontáneo de los artículos en los alojamientos (102A).
8. Dispositivo para recoger artículos desde una estación de suministro e insertar los artículos según la reivindicación 1, caracterizado porque los artículos (2) se disponen de manera recíprocamente próxima en filas paralelas en la estación (P) de recogida.
9. Dispositivo para recoger artículos desde una estación de suministro e insertar los artículos según la reivindicación 1, caracterizado porque en la estación (P) de recogida los artículos (2) están dispuestos en alojamientos relativos.
10. Dispositivo para recoger artículos desde una estación de suministro e insertar los artículos según la reivindicación 9, caracterizado porque los alojamientos están dispuestos en filas.
11. Dispositivo para recoger artículos desde una estación de suministro e insertar los artículos según la reivindicación 1 ó 7, caracterizado porque los elementos (103) de movimiento están constituidos por al menos un brazo robótico que funciona a lo largo de ejes cartesianos con movimientos controlados electrónicamente.
12. Dispositivo para recoger artículos desde una estación de suministro e insertar los artículos según la reivindicación 1 ó 7, caracterizado porque los elementos (103) de movimiento están constituidos por al menos un brazo robótico que tiene movimientos antropomórficos controlados electrónicamente.

- 5 13. Dispositivo para recoger artículos desde una estación de suministro e insertar los artículos según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios (104) transportadores comprenden una tolva, cuya sección (104A) de entrada superior tiene un área mayor que un área del grupo de unidades (102) de agarre observada en una vista en planta, y tiene una sección (104B) de salida inferior que no es mayor que una sección de la abertura (1A) del recipiente (1).

