



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 605**

51 Int. Cl.:
A61J 3/07 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06779930 .4**

96 Fecha de presentación : **24.07.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1906908**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.04.2008**

54 Título: **Máquina para llenar cápsulas de movimiento intermitente.**

30 Prioridad: **28.07.2005 EP 05425556**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.06.2011

73 Titular/es:
**I.M.A. Industria Macchine Automatiche S.p.A.
Via Emilia Levante, 428-442
40064 Ozzano Emilia, BO, IT**

72 Inventor/es: **Trebbi, Roberto**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 360 605 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

La presente invención se refiere a una máquina para llenar cápsulas para la producción de cápsulas de gelatina dura que en su interior contienen un material farmacéutico.

5 En particular, el material farmacéutico colocado dentro de las cápsulas de gelatina dura del tipo con una tapa y un cuerpo a las cuales ventajosamente se refiere la presente invención tiene forma de partículas tales como microcomprimidos, micropíldoras, píldoras o similares.

10 En la actualidad, una máquina para llenar cápsulas normalmente comprende un carrusel o una torreta central que gira intermitentemente y que está provista de una pluralidad de unidades operativas ubicadas alrededor de la periferia de la torreta y movidas por la misma torreta a través de medios propulsores intermitentes.

Ver, por ejemplo, el documento US-B-6.367.228.

15 Cada unidad operativa dispuesta alrededor de la torreta comprende un elemento de soporte corredizo que sostiene una o varias cápsulas a transportar hacia una pluralidad de estaciones operativas que efectúan, de conformidad con un método conocido, las varias etapas del ciclo de proceso, es decir, alimentación y orientación de las cápsulas cerradas, apertura de cada cápsula separando el cuerpo de la cápsula con respecto a la tapa de la cápsula, colocación de una determinada cantidad de material farmacéutico dentro del cuerpo de la cápsula, cierre del cuerpo de la cápsula con su tapa y, finalmente, expulsión de la cápsula totalmente cerrada hecha de esta manera.

20 De conformidad con un ciclo predeterminado, las unidades de dosificación de tipo conocido, cada una incluyendo un punzón cilíndrico hueco el cual en su interior contiene un pistón (normalmente de accionamiento neumático), extraen el material farmacéutico bajando el punzón cilíndrico dentro del material farmacéutico contenido en un tanque asociado con la torreta y luego levantando el pistón de manera de arrastrar una predeterminada cantidad de material dentro del punzón cilíndrico bajado con anterioridad dentro del tanque.

25 Sucesivamente el punzón cilíndrico viene levantado hasta sacarlo del tanque y después de haber quitado el exceso de material que el mismo pudiera tener, mediante raspado o cepillado, viene bajado el pistón de manera de empujar la dosis volumétrica de material fuera de la cámara del punzón cilíndrico y empujarla dentro del cuerpo de la cápsula que, en el ínterin, se ha alineado con el mismo.

30 En la actualidad, de manera ventajosa las unidades de dosificación de este tipo se utilizan para dosificar con precisión material farmacéutico en polvo, mientras que, si las cápsulas deben ser llenadas con material en partículas como por ejemplo microcomprimidos o micropíldoras, la precisión de la dosificación no resulta ser la misma.

35 En efecto, cabe decir que el pistón dentro del punzón cilíndrico puede retirar cantidades dosificadas en volumen de material farmacéutico en polvo de manera constantemente precisa, mientras que en el caso de microcomprimidos, píldoras o productos similares, la fuerza aplicada por el pistón no es igualmente eficaz para retirar cantidades constantes y predeterminadas de microcomprimidos a colocar dentro de los respectivos cuerpos de cápsulas.

40 Un objetivo de la presente invención, por lo tanto, es el de proporcionar una máquina para llenar cápsulas según está reivindicado que no presente dicho inconveniente.

En particular, el objetivo de la presente invención es el de proporcionar una máquina para llenar cápsulas mejorada que pueda ofrecer una elevada precisión de dosificación.

45 Otro objetivo de la presente invención es el de proponer una máquina para llenar cápsulas que, aparte de dicha precisión de dosificación, pueda seguir asegurando los niveles de fiabilidad, productividad y seguridad requeridos a tales máquinas, así como la misma elevada velocidad de funcionamiento típica de las actuales máquinas para llenar cápsulas, especialmente máquinas para llenar cápsulas con movimiento continuo y alto rendimiento.

50 De conformidad con lo anterior, la presente invención proporciona una máquina para llenar cápsulas para producir cápsulas de gelatina dura del tipo con una tapa y un cuerpo que contiene partículas de material farmacéutico, en particular microcomprimidos o píldoras, la máquina comprendiendo un carrusel rotativo que tiene instalada una pluralidad de unidades corredizas para sostener y manipular las cápsulas de modo de abrir y luego cerrar las cápsulas, primero separando y luego acoplado las tapas y los cuerpos de las cápsulas; y medios para alimentar las partículas hasta un carrusel para colocar determinadas dosis de partículas dentro de los respectivos cuerpos

5 de las cápsulas; la máquina estando caracterizada por el hecho que los medios de alimentación comprenden al menos una tolva en cuyo interior hay una masa de dichas partículas, y medios de rodillo sumergidos parcialmente en dicha masa de partículas que se hallan en la tolva; los medios de rodillo teniendo una pluralidad de cavidades aspirantes para alojar y retener una cantidad predeterminada de las partículas extraídas de la tolva y luego soltar las partículas dentro de una serie de conductos huecos colocados en el carrusel.

Las ventajas y características de la presente invención se pondrán aún más de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue de una realización preferente y no restrictiva de la misma, ilustrada a título puramente ejemplificador mediante los dibujos anexos, en los cuales:

10 - la figura 1 ilustra esquemáticamente el ciclo operativo de una máquina para llenar cápsulas con movimiento intermitente según la presente invención;

- la figura 2 es una vista frontal esquemática, parcialmente en corte transversal y con algunas partes omitidas por motivos de claridad, de una parte de la máquina para llenar cápsulas de la figura 1.

15 Haciendo referencia a la figura 1, la máquina para llenar cápsulas de conformidad con la presente invención, denotada en su totalidad con el número 10, se emplea para llenar cápsulas (C) tradicionales del tipo que comprenden una tapa y un cuerpo, denotados con los números 3 y 4 respectivamente, con cantidades predeterminadas de partículas (12) de material farmacéutico, en particular microcomprimidos, píldoras o similares.

20 La máquina para llenar cápsulas (10) comprende un carrusel (2) que gira intermitentemente alrededor de un eje vertical (Z) en la dirección indicada por la flecha (L) y que radialmente está provisto de brazos (2a, 2b) (figura 2) que contienen una pluralidad de unidades corredizas (5) para sostener y desplazar los cuerpos (4) de las cápsulas (C) según una dirección horizontal.

25 Como está exhibido mejor en la figura 2, la máquina (10) también comprende al menos una unidad (11) para alimentar microcomprimidos (12) de material farmacéutico acumulado dentro de una tolva (13).

30 La unidad (11), exhibida en la figura 1 simplemente como un bloque mediante líneas de trazos, también comprende, aparte de la tolva (13), un rodillo de toma (14) que gira (en una dirección contraria a las agujas del reloj (K) en la figura 2) alrededor de un eje horizontal (Y) transversal al eje Z; el rodillo (14) se halla parcialmente sumergido en la masa de microcomprimidos (12) que están en la tolva (13) y posee cavidades huecas (15) en su superficie lateral cilíndrica, distribuidas uniformemente en grupos para formar matrices (G), que sirven para alojar los microcomprimidos (12).

35 Las cavidades huecas (15) están conectadas a lo largo de un arco (W) a una fuente de vacío (de tipo tradicional y, por ende, no exhibida) para alojar y retener una cantidad predeterminada de microcomprimidos (12) tomados por aspiración desde la tolva (13) para luego soltarlos dentro de una serie de conductos huecos con forma de embudo (16) yuxtapuestos y distribuidos uniformemente en un elemento tipo disco (17) vinculado al carrusel (2) y, por ende, que gira intermitentemente y solidario con este último en la dirección denotada con L alrededor del eje Z.

40 Cada conducto con forma de embudo (16) es adecuado para recibir uno o varios microcomprimidos (12) que caen de una o varias cavidades (15) dispuestas en el rodillo (14), la extremidad inferior del conducto (16) estando temporáneamente cerrada por medios de vaivén tipo placa (18) instalados en el brazo (2b), y luego abierta durante la rotación intermitente del carrusel (2) de manera de permitirles a los microcomprimidos (12) caer del conducto abierto (16) dentro de un respectivo cuerpo de cápsula (4) dispuesto debajo del mismo (ver la parte izquierda del carrusel (2) en la figura 2).

45 Acoplados con el rodillo (14) hay medios raspadores rotativos (19) que giran en la misma dirección que el rodillo (14) y que son adecuados para permitirles a las cavidades huecas (15) ser llenadas uniformemente y quitar el eventual exceso de microcomprimidos (12) en el rodillo (14) de modo que vuelvan a caer dentro de la masa. La unidad (11) también comprende medios sensores de visualización y detección (20) adecuados para controlar que las matrices (G) de cavidades (15) hayan sido llenadas con la cantidad exacta y predeterminada de microcomprimidos (12) a colocar dentro de los cuerpos (4) de las cápsulas dispuestos en la unidad corrediza (5) a través de los conductos con forma de embudo (16) dispuestos en el elemento tipo disco (17).

55 Preferentemente, los medios sensores (20) comprenden una cámara (20) que puede ser

conectada (de manera conocida y no ilustrada) a medios para activar unidades para rechazar cápsulas (C) que no hayan sido llenadas correctamente con los microcomprimidos (12).

5 Durante el uso, de conformidad con el ciclo exhibido en las figuras 1 y 2, el carrusel (2) toma las cápsulas (C) desde una tolva situada en correspondencia de la parte superior (del tipo conocido y no ilustrada) que contiene cápsulas (C) vacías. Las cápsulas (C) luego vienen alojadas, de a una, en las unidades corredizas (5) que sostienen las cápsulas (C) mientras cada una de las mismas cápsulas (C) se dirige hacia posteriores etapas durante las cuales la cápsula (C) viene abierta separando la tapa (3) del cuerpo (4), el cuerpo (4) viene llenado con una cantidad predeterminada de microcomprimidos (12) mediante la unidad de alimentación (11) antes mencionada, y el cuerpo (4) viene cerrado con su tapa (3) y, finalmente, la cápsula (C) terminada viene expulsada de la máquina para llenar cápsulas (10) en correspondencia de una zona de salida (S) (figura 1).

15 La máquina para llenar cápsulas como se ha descrito arriba, por lo tanto, logra los objetivos antes mencionados gracias a una estructura simple de las boquillas de alimentación con las cuales es posible dosificar la exacta cantidad de microcomprimidos a colocar dentro de las cápsulas.

Obviamente, la cantidad de microcomprimidos (12) a colocar dentro de cada cápsula (C) puede ser modificada variando simplemente la cantidad de cavidades (15) presentes en el rodillo (14).

20 Obviamente también es posible variar el tamaño de las cavidades (15) y de los conductos con forma de embudos (16), así como el perfil de los huecos formados por las cavidades (15) dispuestas según matrices en la superficie lateral del rodillo de toma (14) de la unidad de alimentación (11).

REIVINDICACIONES

5 1.- Máquina para llenar cápsulas (10) para producir cápsulas de gelatina dura (C) del tipo
con una tapa y un cuerpo (3 y 4) que contiene partículas (12) de material farmacéutico, en
particular microcomprimidos (12) o píldoras, la máquina (10) comprendiendo un carrusel rotativo
(2) que está provisto de una pluralidad de unidades corredizas (5) para sostener y manipular las
cápsulas (C) de manera de abrir y luego cerrar las cápsulas (C) primero separando y luego
10 acoplando las tapas (3) y los cuerpos (4) de las cápsulas; y medios (11) para alimentar las
partículas (12) hasta el carrusel (2) para colocar dosis de partículas (12) dentro de los respectivos
cuerpos de las cápsulas (4); los medios de alimentación (11) comprendiendo al menos una tolva
(13) que contiene en su interior una masa de dichas partículas (12), y medios de rodillo (14)
parcialmente sumergidos en dicha masa de partículas (12) que se halla dentro de la tolva (13); los
medios de rodillo (14) teniendo una pluralidad de cavidades aspirantes (15), para alojar y retener
15 una cantidad predeterminada de las partículas (12) extraídas desde la tolva (13) y luego soltar las
partículas (12) dentro de una serie de conductos huecos (16) ubicados en el carrusel (2), los
conductos (16) substancialmente teniendo forma de embudo de modo de recolectar las partículas
(12) que caen de los medios de rodillo (14) y ubicar las partículas (12) dentro de los cuerpos (4) de
las cápsulas (C); habiendo sido provistos medios de vaivén tipo placa (18) para cerrar las
20 extremidades de fondo de los conductos (16) de modo de poder recolectar las partículas que caen
de las cavidades (15) de los medios de rodillo (14).

2.- Máquina para llenar cápsulas según la reivindicación 1, caracterizada por el
hecho que los conductos huecos (16) están distribuidos uniformemente en un elemento tipo disco
(17) colocado en el carrusel (2) de manera de girar solidariamente con el mismo carrusel (2).

25 3.- Máquina para llenar cápsulas según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por el hecho
que además comprende medios de detección (20) para controlar que las cavidades (15) de los
medios de rodillo (14) hayan sido llenadas adecuadamente con la cantidad predeterminada de
partículas (12).

30 4.- Máquina para llenar cápsulas según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones
de 1 a 3, caracterizada por el hecho que también comprende medios giratorios rascadores (19)
acoplados con los medios de rodillo (14) y adecuados para permitir el correcto llenado de las
cavidades huecas (15) y provocar que el exceso de partículas (12) caiga dentro de la masa
dispuesta en la tolva (13).

FIG.1

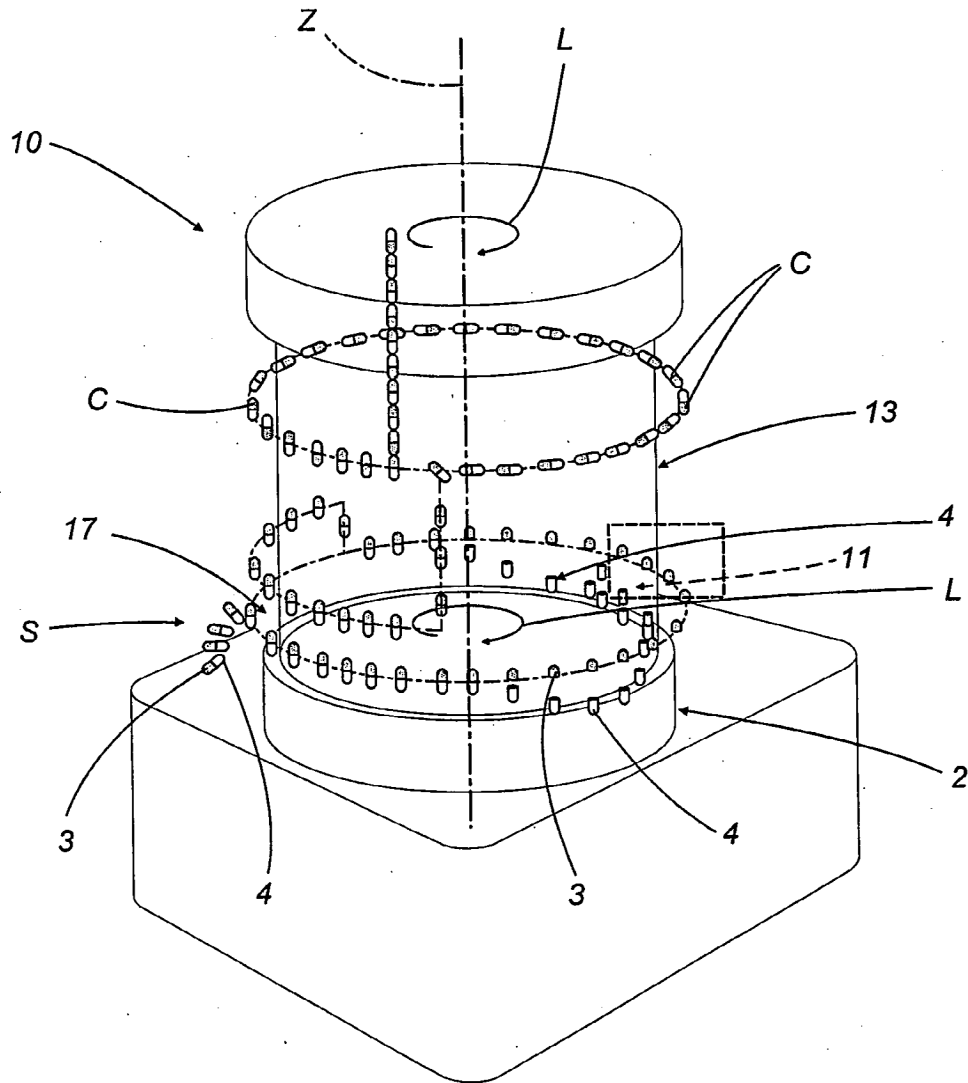


FIG.2

