

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 948 783**

51 Int. Cl.:

B29C 43/34 (2006.01)
B29C 31/04 (2006.01)
B29C 48/00 (2009.01)
B29C 48/21 (2009.01)
B29C 43/20 (2006.01)
B29C 43/08 (2006.01)
B29K 101/12 (2006.01)
B29L 31/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2016** **E 19210316 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.04.2023** **EP 3628463**

54 Título: **Un aparato y un método para procesar dosis**

30 Prioridad:

14.10.2015 IT UB20154653

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
19.09.2023

73 Titular/es:

**SACMI COOPERATIVA MECCANICI IMOLA
SOCIETA' COOPERATIVA (100.0%)
Via Selice Provinciale, 17/A
40026 Imola, IT**

72 Inventor/es:

**PUCCI, FABRIZIO y
PARRINELLO, FIORENZO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 948 783 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Un aparato y un método para procesar dosis

- 5 La invención se refiere a un aparato y a un método para procesar dosis, en particular dosis multicapa, con el fin de obtener objetos de material polimérico mediante el moldeo por compresión.

Se conocen objetos hechos de material polimérico, que están provistos de una estructura multicapa y, en particular, comprenden una capa de un material aislante interpuesto entre dos capas del material primario. El material aislante
10 puede tener propiedades aislantes en cuanto al oxígeno, los gases, los aromas y/o la luz, mientras que el material primario proporciona al objeto las propiedades mecánicas y estéticas deseadas. Los objetos de material multicapa pueden obtenerse moldeando una dosis de material polimérico por compresión, que también tenga una estructura multicapa. En particular, la dosis de material polimérico puede conformarse como un elemento laminar que tiene una capa de aislante sustancialmente plana, interpuesta entre dos capas externas que también son sustancialmente
15 planas. Se conocen aparatos para obtener, mediante el moldeo por compresión, objetos fabricados con un único material polimérico, es decir, sin una estructura multicapa. Dichos aparatos comprenden un dispositivo de extrusión para extruir el material polimérico a lo largo de una dirección de extrusión sustancialmente vertical. También se proporciona un carrusel de transporte, equipado con una pluralidad de elementos de transporte, cada uno de los cuales está adaptado para cortar una dosis de material polimérico, que sale del dispositivo de extrusión, y para transportar la
20 dosis hacia un molde. Este último comprende un elemento de molde hembra, provisto de una cavidad en la que el elemento de transporte descarga la dosis, y un elemento de molde macho, que coopera con el elemento de molde hembra para dar forma a la dosis hasta obtener el objeto deseado. El elemento de moldeo hembra y el elemento de moldeo macho son móviles uno respecto del otro a lo largo de una dirección de moldeo sustancialmente vertical.

25 Los aparatos del tipo conocido descritos anteriormente no permiten procesar de forma óptima las dosis multicapa conformadas como elementos laminares. Si los aparatos del tipo descrito anteriormente se utilizaran para procesar dosis conformadas como elementos laminares multicapa, las dosis que salieran del dispositivo de extrusión tendrían una capa aislante que, a la salida del dispositivo de extrusión, estaría dispuesta en un plano sustancialmente vertical. Las dosis liberadas en la cavidad del elemento hembra del molde seguirían teniendo la capa barrera dispuesta en un
30 plano sustancialmente vertical, es decir, paralelo a la dirección de moldeo, lo que no permitiría que el material que forma la capa aislante fluyera correctamente entre el elemento macho y el elemento hembra del molde. Esto haría casi imposible distribuir uniformemente el material que forma la capa aislante en las paredes del objeto que se desea obtener. En consecuencia, el objeto final tendría propiedades aislantes no uniformes y, en particular, podría tener zonas en las que la capa aislante está ausente o es demasiado fina para desempeñar adecuadamente su función.

35 También se sabe que las dosis multicapa tienen una forma sustancialmente cilíndrica, en la que el material aislante tiene la forma de un cilindro hueco enterrado en el material primario. Las dosis multicapa de este tipo son particularmente problemáticas para el moldeo por compresión, tanto porque es difícil colocarlas correctamente en la cavidad del elemento hembra del molde, como porque el material aislante tiende a distribuirse de forma no uniforme
40 dentro del molde. En el peor de los casos, el material aislante puede no estar presente en algunas zonas del objeto formado y formar una doble capa en otras zonas de dicho objeto. Independientemente de que la dosis tenga una estructura multicapa o monocapa, también puede resultar complicado, para el material que constituye la dosis, ascender al espacio definido entre el elemento de molde hembra y el elemento de molde macho para formar una pared lateral del objeto, la cual se desea obtener.

45 En los documentos WO 2009/083855 y WO 2006/138089 se dan a conocer ejemplos de aparatos correspondientes a la técnica anterior.

50 Un objetivo de la invención es proporcionar un método y un aparato para la obtención de un objeto mediante el moldeo por compresión de una dosis, que permita mejorar el llenado del molde por el material constitutivo de la dosis y, en caso de que ésta tenga una estructura multicapa, mejorar también la distribución de la capa secundaria en una pared lateral del objeto.

Otro objetivo es mejorar el posicionamiento de una dosis en un molde, ya sea multicapa o monocapa.

55 En un primer aspecto de la invención, se proporciona un aparato de acuerdo con la reivindicación 1.

En un segundo aspecto de la invención, se proporciona un método de acuerdo con la reivindicación 13.

60 Gracias al primer y segundo aspecto de la invención, la dosis puede introducirse de forma estable en el molde, lo que permite limitar o incluso eliminar cualquier movimiento indeseado de la dosis una vez introducida en el molde. De este modo, se optimiza el llenado del molde y se reducen los defectos que pudieran surgir en el objeto acabado, debidos a un posicionamiento incorrecto de la dosis entre los elementos del molde.

La invención puede comprenderse y ponerse en práctica mejor con referencia a las figuras de los dibujos adjuntos, que ilustran una realización no limitativa de la invención, en la que:

- 5 La figura 1 es una vista esquemática en perspectiva que muestra un aparato para la obtención de objetos mediante moldeo por compresión de dosis multicapa;
La figura 2 es una vista esquemática en perspectiva y ampliada, en la que algunas partes están dibujadas en transparencia, y que muestra un dispositivo de transporte del aparato de la figura 1;
La figura 3 es una vista en sección, esquemática y ampliada, que muestra un dispositivo de coextrusión, un elemento de corte y un elemento de transporte del aparato de la figura 1;
- 10 La figura 4 es una vista en perspectiva y esquemática, en la que algunas partes se dibujan en transparencia, y en la que el elemento de transporte de la figura 3 se muestra en una pluralidad de posiciones de funcionamiento;
La figura 5 es una vista esquemática en sección, en la que se muestran algunas etapas del moldeo de una dosis multicapa.
- 15 La figura 1 muestra un aparato 1 para la obtención de objetos mediante el moldeo por compresión de dosis multicapa 2. Los objetos que el aparato 1 es capaz de producir pueden ser, en particular, tapones para recipientes, juntas o envases.
- 20 El aparato 1 comprende un dispositivo dispensador constituido en particular como un dispositivo de coextrusión 3, para dispensar una estructura continua, en particular, constituida como una estructura multicapa que comprende una pluralidad de materiales poliméricos. El dispositivo de coextrusión 3 está equipado con una boca de salida que está conformada como una hendidura, en particular, pero no exclusivamente, que tiene una geometría rectilínea o sustancialmente rectilínea, para extruir una estructura multicapa plana de la que se pueden separar dosis multicapa 2
- 25 constituidas como elementos laminares. Las dosis multicapa 2 así obtenidas se extienden prevalentemente en un plano principal y tienen dos dimensiones mayores en dicho plano principal y un espesor inferior a las dos dimensiones mayores mencionadas, en dirección perpendicular al plano principal. Las dosis multicapa 2 así obtenidas tienen, por lo tanto, una forma de paralelepípedo con una altura inferior a las dimensiones lineales de la base.
- 30 Como se muestra en la figura 3, cada dosis multicapa 2 comprende al menos una capa primaria 4 y al menos una capa secundaria 5.

La capa secundaria 5 es paralela al plano principal antes mencionado.
- 35 En el ejemplo que se muestra, la dosis multicapa 2 comprende dos capas primarias 4, hechas con el mismo material, y una capa secundaria 5 interpuesta entre las dos capas primarias 4. Por lo tanto, es posible proporcionar un número mayor de capas de la dosis multicapa 2 que tres y/o un caso en el que la capa secundaria 5 esté interpuesta entre dos o más capas externas hechas con materiales diferentes entre sí.
- 40 La capa secundaria 5 puede tener, en vista de planta, las mismas dimensiones lineales que la capa primaria 4, de modo que aparezca fuera de la dosis multicapa 2. Alternativamente, la capa secundaria 5 puede tener, en vista de planta, dimensiones lineales inferiores a las de la capa primaria 4, a lo largo de una o de las dos direcciones que se pueden definir en la dosis multicapa 2 paralela al plano principal.
- 45 La capa primaria 4 puede estar hecha con un material polimérico capaz de conferir al objeto acabado las propiedades mecánicas y estéticas deseadas, por ejemplo, un polímero termoplástico, por ejemplo, tereftalato de polietileno (PET), polipropileno (PP), cloruro de polivinilo (PVC), polietileno (PE), naftalato de polietileno (PEN), poliestireno (PS) o ácido poliláctico (PLA), o similares. La capa secundaria 5 puede, en cambio, estar hecha con un material aislante, dotado de propiedades aislantes de oxígeno, y/o gases, y/o aromas, y/o humedad, y/o luz. El material aislante puede
- 50 comprender, por ejemplo, un co-polímero de etileno y alcohol vinílico (EVOH), o una poliamida aromática NMXD6, o similares. Alternativamente, la capa secundaria 5 puede fabricarse con cualquier material plástico reciclado o con un material del mismo tipo que el que forma la capa primaria 4 con uno o más colorantes añadidos adaptados para proporcionar propiedades aislantes de luz, por ejemplo negro o con un depurador de oxígeno añadido.
- 55 El dispositivo de coextrusión 3 se coloca de manera que la estructura multicapa abandone el dispositivo de coextrusión 3 en una dirección de salida X, la cual es vertical.

El aparato 1 comprende además al menos un molde 7 para recibir la dosis multicapa 2 y conformar la dosis multicapa 2 para obtener de ella el objeto deseado. El molde 7 comprende un elemento hembra 8 y un elemento macho 9, al
- 60 menos uno de los cuales es móvil respecto del otro a lo largo de una dirección de moldeo Y, para dar forma a la dosis multicapa 2. En el ejemplo representado, el aparato 1 comprende un dispositivo de movimiento (no representado) para

desplazar el elemento hembra 8 a lo largo de la dirección de moldeo Y, para acercar el elemento hembra 8 al elemento macho 9 y, alternativamente, alejarlo de éste. Alternativamente, el dispositivo de movimiento puede desplazar el elemento macho 9 a lo largo de la dirección de moldeo Y, mientras que el elemento hembra 8 se mantiene inmóvil a lo largo de dicha dirección. También es posible que el dispositivo de movimiento mueva simultáneamente el elemento hembra 8 y el elemento macho 9 a lo largo de la dirección de moldeo Y, de modo que se acerquen o, alternativamente, se alejen el uno del otro. En el ejemplo representado, la dirección de moldeo Y es vertical.

En cualquier caso, el dispositivo de movimiento desplaza el elemento hembra 8 y el elemento macho 9 uno respecto del otro entre una posición abierta P1 y una posición cerrada P2. En la posición abierta P1, el elemento hembra 8 y el elemento macho 9 están distanciados entre sí para que sea posible extraer un objeto formado del molde 7 e introducir una dosis multicapa 2 en el molde 7 destinada a formar un nuevo objeto. En la posición cerrada P2, entre el elemento hembra 8 y el elemento macho 9, se define una cámara de formación que tiene una forma correspondiente a la forma del objeto que se desea obtener.

El elemento hembra 8 está provisto de una cavidad 10, que se muestra en la figura 2, adaptada para recibir la dosis multicapa 2, mientras que el elemento macho 9 está conformado como un punzón que puede penetrar en la cavidad 10 para dar forma a la dosis multicapa 2.

En el ejemplo representado, el aparato 1 comprende una pluralidad de moldes 7, dispuestos en una región periférica de un carrusel de moldeo (no representado), que gira alrededor de un eje, por ejemplo, vertical, en particular de manera continua.

El aparato 1 comprende además un dispositivo de transporte 6, representado en las figuras 1 y 2, para transportar la dosis multicapa 2 desde el dispositivo de coextrusión 3 hacia el molde 7. El dispositivo de transporte 6 puede comprender una pluralidad de elementos de transporte 11, cada uno de los cuales está adaptado para transportar una dosis multicapa 2.

El dispositivo de transporte 6 puede girar alrededor de un eje de rotación R, por ejemplo, vertical. En particular, el dispositivo de transporte 6 puede estar conformado como un carrusel. En el ejemplo representado, el eje de rotación R es paralelo a la dirección de salida X.

El dispositivo de transporte 6 puede comprender un cuerpo central 13, que gira alrededor del eje de rotación R, que soporta los elementos de transporte 11. En el ejemplo representado, el cuerpo central 13 está equipado con una pluralidad de brazos 14, a cada uno de los cuales está conectado un elemento de transporte 11 correspondiente.

Los brazos 14 pueden extenderse radialmente alrededor del eje de rotación R.

En el ejemplo representado, se proporcionan cuatro brazos 14, pero naturalmente también es posible adoptar un número de brazos 14 distinto de cuatro.

El dispositivo de transporte 6 está configurado para mover las dosis multicapa 2 a lo largo de una trayectoria directa desde el dispositivo de coextrusión 3 hacia el molde 7. En particular, el dispositivo de transporte 6 está configurado para mover los elementos de transporte 11 en una pluralidad de posiciones de funcionamiento, que comprenden una posición de recogida Q1 y una posición de liberación Q2, que se muestran, por ejemplo, en la figura 1. En la posición de recogida Q1, un elemento de transporte 11 recoge una dosis multicapa 2 que se separa de la estructura multicapa que sale del dispositivo de coextrusión 3. En la posición de liberación Q2, el elemento de transporte 11 se interpone entre un elemento hembra 8 y el correspondiente elemento macho 9 de un molde 7, que se encuentra en la posición abierta P1. La dosis multicapa 2 puede liberarse en la cavidad 10 del elemento hembra 8.

Cada elemento de transporte 11 comprende una superficie de transporte 12, que se muestra en la figura 3, adaptada para entrar en contacto con la dosis multicapa 2 mientras ésta es transportada desde el dispositivo de coextrusión 3 hacia el molde 7. En particular, la dosis multicapa 2 se adhiere a la superficie de transporte 12 durante el trayecto desde la posición de recogida Q1 hasta la posición de descarga Q2.

El aparato 1 comprende además medios para modificar la orientación de rotación de cada elemento de transporte 11 durante el trayecto desde la posición de recogida Q1 hasta la posición de descarga Q2. Los medios para modificar la orientación permiten modificar la orientación de la dosis multicapa 2 que desplaza el elemento de transporte 11 desde una orientación inicial que tiene la dosis multicapa 2 en la posición de recogida Q1 hasta una orientación final que tiene la dosis multicapa 2 en la posición de descarga Q2. Cuando la dosis multicapa 2 se encuentra en la orientación final, la capa secundaria 5 está dispuesta transversalmente con respecto a la dirección de moldeo Y. Más en particular, en la orientación final, la capa secundaria 5 está dispuesta perpendicularmente a la dirección de moldeo Y.

Cuando la dosis multicapa 2 está dispuesta en la orientación final, la dosis multicapa 2 identifica un plano principal que, en el ejemplo que se muestra, es transversal, en particular perpendicular, a la dirección de moldeo Y. En la orientación final, el plano principal de la dosis multicapa 2 es sustancialmente perpendicular al plano identificado por la dosis multicapa 2 en la orientación inicial. En particular, en el ejemplo que se muestra, la dosis multicapa 2 se encuentra, en la orientación inicial, en un plano sustancialmente vertical, mientras que se encuentra en un plano horizontal en la orientación final. El término "sustancialmente vertical" utilizado con referencia a la posición de la dosis multicapa 2 según la orientación inicial, significa una posición que podría ser vertical o incluso desviarse unos pocos grados de la posición vertical. De hecho, los medios para modificar la orientación están configurados para que, en la posición de recogida Q1, la superficie de transporte 12 esté inclinada hacia atrás unos pocos grados, por ejemplo, menos de 5°, con respecto a la dirección vertical. Esto facilita que la dosis multicapa 2, recién separada de la estructura multicapa que sale del dispositivo de coextrusión 3, se adhiera a la superficie de transporte 12.

En la orientación inicial, la dosis multicapa 2 es paralela, o casi, a la dirección de salida X. En otras palabras, según la orientación inicial, la capa secundaria 5, que está tendida sobre el plano principal de la dosis multicapa 2, es sustancialmente paralela a la dirección de salida X.

Los medios de modificación de la orientación permiten modificar la orientación de la dosis multicapa 2, haciendo girar el elemento de transporte 11 correspondiente alrededor de un eje que, en el ejemplo representado, coincide con un eje del brazo 14 que soporta el elemento de transporte 11 en cuestión. Más en general, los medios de modificación de la orientación permiten hacer que cada elemento de transporte 11 gire alrededor de un eje directo radialmente alrededor del eje de rotación R y situado en particular en un plano perpendicular al eje de rotación R. De este modo, los medios de modificación de la orientación permiten que la superficie de transporte 12 gire según un ángulo prefijado mientras el elemento de transporte 11 se desplaza de la posición de recogida Q1 a la posición de descarga Q2 y, por lo tanto, que la dosis multicapa 2, que se adhiere a la superficie de transporte 12, gire según el mismo ángulo prefijado.

Los medios para modificar la orientación están configurados para girar cada elemento de transporte 11 unos 90° durante el recorrido que va de la posición de recogida Q1 a la posición de descarga Q2. Durante el resto de la carrera de rotación que cada elemento de transporte 11 realiza alrededor del eje de rotación R después de descargar la dosis multicapa 2 en la cavidad 10, cada elemento de transporte 11 se gira para volver a la posición en la que se encontraba inicialmente, para estar listo para recibir una dosis multicapa 2 dispuesta según la orientación inicial en la posición de recogida Q1.

Gracias a los medios de modificación de la orientación, la dosis multicapa 2 se introduce en la cavidad 10 según una orientación que, como se muestra en la figura 5, es aproximadamente paralela a una superficie inferior 28 de la cavidad 10, o más generalmente a una superficie que delimita la cavidad 10 transversalmente; en particular, perpendicularmente a la dirección de moldeo Y. Esto permite que la dosis multicapa 2 fluya más uniformemente entre el elemento de moldeo hembra 8 y el elemento de moldeo macho 9, de modo que el material que forma la capa secundaria 5 alcance también los puntos más alejados de la cámara de moldeo. Este efecto es particularmente marcado cuando se van a formar objetos que tienen una porción con un volumen significativo que se extiende transversalmente, en particular perpendicularmente, a la dirección de moldeo Y. Esto sucede, por ejemplo, en el caso en que el objeto que se va a formar es, como se muestra en la figura 5, una tapa 25 que tiene una pared extrema 26 perpendicular a la dirección de moldeo Y y una pared lateral 27 que se extiende alrededor del eje de moldeo Y. Haciendo girar la dosis multicapa 2, durante el transporte, hacia el molde 7, de modo que la dosis multicapa 2 se introduzca en la cavidad 10 con una orientación en la que la capa secundaria 5 sea perpendicular a la dirección de moldeo Y, es posible disponer la capa secundaria 5 en la misma orientación que tendrá en la pared extrema 26 del tapón de modo que la capa secundaria 5 se extienda a lo largo de toda la pared extrema 26. De este modo, las propiedades conferidas a la capa secundaria 5, por ejemplo, las propiedades aislantes de gases, estarán garantizadas en toda la pared extrema 26 del tapón.

Además, gracias a su conformación laminar, la dosis multicapa 2 puede ser transportada fácilmente por el elemento de transporte 11, e insertada firmemente en la cavidad 10. Esto permite que la dosis se coloque en posición central con respecto al elemento hembra 8 y minimizar los movimientos no deseados de la dosis multicapa 2 dentro de la cavidad 10. De este modo, el material que constituye la dosis multicapa 2 puede fluir uniformemente también a lo largo de las porciones del molde destinadas a formar la pared lateral 27, de modo que también dicha pared tenga buenas propiedades aislantes.

Un razonamiento similar es también aplicable en el caso en que el objeto a obtener sea una junta, que se extiende perpendicularmente a la dirección de moldeo Y, o un recipiente dotado de una pared de fondo relativamente ancha, o paredes laterales relativamente poco inclinadas.

Más en general, el aparato 1 descrito anteriormente y el método operativo relacionado permiten obtener una excelente distribución de la capa de material secundario en una pared del objeto acabado, dispuesta transversalmente a la dirección de moldeo Y, por ejemplo, una pared inferior, y una mejor distribución de la capa de material secundario en una pared del objeto acabado, dispuesta a lo largo de la dirección de moldeo Y, por ejemplo, una pared lateral, respecto de los métodos conocidos.

Los medios para modificar la orientación pueden comprender cualquier dispositivo, por ejemplo, accionado mecánica, neumática, eléctrica o hidráulicamente, que esté adaptado para hacer girar el elemento de transporte 11 durante su recorrido alrededor del eje de rotación R.

Los medios para modificar la orientación están configurados para mantener la superficie de transporte 12 y, por lo tanto, también la dosis multicapa 2, en una configuración sustancialmente vertical, que puede coincidir con la orientación inicial de la dosis multicapa 2, durante una porción significativa de la trayectoria que va desde la posición de recogida Q1 hasta la posición de descarga Q2. En particular, como se muestra en la figura 4, los medios para modificar la orientación están configurados para mantener la dosis multicapa 2 en una configuración sustancialmente vertical a lo largo de una porción igual a, por lo menos, la mitad o incluso más, de la trayectoria que va desde la posición de recogida Q1 hasta la posición de descarga Q2. En otras palabras, la dosis multicapa 2 se gira desde la orientación inicial hasta la orientación final en la segunda mitad del trayecto que va desde la posición de recogida Q1 hasta la posición de descarga Q2. Esto permite minimizar o incluso evitar las deformaciones de la dosis multicapa 2, deformaciones que están relacionadas con el hecho de que la dosis multicapa 2 se transporta mientras está dispuesta horizontalmente y orientada hacia abajo.

Como se muestra en la figura 2, la superficie de transporte 12 tiene un área A1 mayor que el área A2 de una cara de la dosis multicapa 2 destinada a entrar en contacto con la superficie de transporte 12, durante el trayecto desde la posición de recogida Q1 hasta la posición de descarga Q2. De este modo, toda la cara de la dosis multicapa 2 orientada hacia la superficie de transporte 12 queda soportada por la superficie de transporte 12 a lo largo del recorrido desde la posición de recogida Q1 hasta la posición de descarga Q2. De este modo se evitan deformaciones excesivas de la dosis multicapa 2 a la salida del dispositivo de coextrusión 3 y durante el transporte de la dosis multicapa 2. En particular, impide que la dosis multicapa 2, después de salir del dispositivo de coextrusión 3, se hinche y se disponga según una conformación redondeada, perdiendo su conformación laminar inicial.

En el ejemplo representado, la superficie de transporte 12 es plana, como la cara de la dosis multicapa 2 con la que está destinada a entrar en contacto. Esto permite que la cara de la dosis multicapa 2 que descansa sobre la superficie de transporte 12 no se deforme, minimizando también las deformaciones de toda la dosis multicapa 2. Más generalmente, la superficie de transporte 12 tiene una forma complementaria a la forma de la superficie de la dosis multicapa 2 con la que se pretende que interactúe.

Para evitar que la dosis multicapa 2 se desprenda prematuramente de la superficie de transporte 12, esta última puede estar provista de medios de succión 30, configurados para mantener la dosis en contacto con la superficie de transporte 12 durante el trayecto que va de la posición de recogida Q1 a la posición de descarga Q2. El elemento de transporte 11 puede comprender medios de soplado (no representados) para generar, cuando se desee, un chorro de aire comprimido sobre la superficie de transporte 12, de modo que la dosis multicapa 2 se desprenda más fácilmente de la superficie de transporte 12 en la posición de descarga Q2.

Para permitir que la dosis multicapa 2 se desprenda más fácilmente de la superficie de transporte 12 en la posición de descarga Q2, la superficie de transporte 12 puede estar provista de una capa antiadherente 15, que se muestra en la figura 3, fija al elemento de transporte 11.

En el ejemplo que se muestra, cada elemento de transporte 11 se conforma como una pala. El aparato 1 comprende además medios de corte para cortar las dosis multicapa 2 de la estructura multicapa que sale del dispositivo de coextrusión 3. En el ejemplo que se muestra, los medios de corte comprenden una pluralidad de elementos de corte 16, cada uno de los cuales está fijado a un elemento de transporte 11 correspondiente.

Más en detalle, los elementos de corte 16 están fijados a regiones superiores respectivas, en particular a superficies superiores planas 17 respectivas, de los elementos de transporte 11 correspondientes.

Los elementos de corte 16 pueden estar conformados como cuchillas, particularmente planas.

Cada elemento de corte 16 está provisto de un borde de corte frontal 19 que, durante el recorrido del elemento de corte 16, pasa a una posición adyacente a una boca de salida 18 del dispositivo de coextrusión 3, casi en contacto con la boca de salida 18, para seccionar una dosis multicapa 2 del dispositivo. El borde de corte 19 de cada elemento

de corte 16 está dispuesto en una posición ligeramente más avanzada, con respecto a la dirección de movimiento de los elementos de transporte 11, de la correspondiente superficie de transporte 12, o al ras de esta última. De este modo, la dosis multicapa 2 se adhiere a la superficie de transporte 12 tan pronto como la dosis multicapa 2 ha sido cortada o incluso durante el corte.

5 Durante el funcionamiento, una estructura continua multicapa lava el dispositivo de coextrusión 3 a lo largo de la dirección de salida X. El dispositivo de transporte 6 gira alrededor del eje de rotación R de manera que los elementos de transporte 11 pasan sucesivamente próximos a la boca de salida 18 del dispositivo de coextrusión 3, en particular por debajo de la boca de salida 18.

10 Mientras gira alrededor del eje de rotación R, cada elemento de transporte 11 alcanza la posición de recogida Q1 en la que interactúa con el dispositivo de coextrusión 3, de modo que el elemento separador 16 asociado con dicho elemento de transporte 11 separa una dosis multicapa 2 de la estructura multicapa. En particular, cuando una porción de la estructura multicapa ha salido completamente de la boca de salida 18, teniendo una longitud igual a la longitud de la dosis multicapa 2 que se desea obtener, el elemento de corte 16 corta la dosis multicapa 2, que es recogida por el elemento de transporte 11. Este último recoge la dosis multicapa 2 mientras se encuentra lateralmente frente a la estructura multicapa 2 ya completamente definida.

20 La dosis multicapa 2, dispuesta en su orientación inicial, se adhiere a la superficie de transporte 12 del elemento de transporte 11 en cuestión. El elemento de transporte 11 continúa moviéndose alrededor del eje de rotación R, llevando la dosis multicapa 2 hacia la posición de descarga Q2. Después de transportar la dosis multicapa 2 a lo largo de una sección significativa de su trayectoria, el elemento de transporte 11 se gira con respecto al cuerpo central 13 mediante la modificación de la orientación, para modificar la orientación de la dosis multicapa 2 hasta que la dosis multicapa 2 se dispone en la orientación final, lo que sucede en la posición de descarga Q2. La dosis multicapa 2 se coloca ahora de manera que la capa secundaria 5 se disponga transversalmente, en particular, perpendicularmente, a la dirección de moldeo Y. La dosis multicapa 2 se descarga así en el molde 7, que en este momento se encuentra en la posición abierta P1, para ser recibida en la cavidad 10 del elemento hembra 8. A continuación, el elemento hembra 8 y el elemento macho 9 se aproximan hasta alcanzar la posición cerrada P2 para obtener el objeto formado. El molde 7 puede ahora abrirse para extraer de él el objeto formado e introducir en su interior una nueva dosis 2 multicapa.

30 En una versión que no se muestra, los medios de corte pueden estar conformados de forma diferente a lo que se ha descrito hasta ahora. En particular, los medios de corte pueden comprender un hilo o una o más cuchillas, que son distintos de los elementos de transporte 11, es decir, no están montados en estos últimos. En una versión alternativa, los medios de corte pueden comprender una o varias cuchillas independientes de los elementos de transporte 11.

35 Aunque el dispositivo de coextrusión 3 siempre se ha representado en las figuras adjuntas como extendiéndose a lo largo de un eje sustancialmente vertical, también es posible utilizar dispositivos de coextrusión 3 dispuestos de acuerdo con otras conformaciones. Por ejemplo, el dispositivo de coextrusión podría extenderse a lo largo de una dirección sustancialmente horizontal y estar provisto, en las proximidades de la boca de salida, de un elemento desviador que desvíe la estructura multicapa, de modo que ésta salga a lo largo de una dirección de salida X que es sustancialmente vertical. En una versión que no se muestra, los elementos de transporte 11 pueden comprender un par de paredes laterales de contención que sobresalen a ambos lados de la superficie de transporte 11 para contener lateralmente las dosis multicapa 2 y retenerlas más fácilmente.

45 En una versión que no se muestra, el aparato 1 puede utilizarse para moldear por compresión juntas multicapa dentro de tapones ya formados, según la técnica conocida como "puttying". En este caso, el elemento hembra 8 puede sustituirse por un elemento de molde que tenga la función de sostener la tapa ya formada durante el moldeo de la junta.

50 En una versión alternativa, el aparato 1 puede estar conformado para procesar dosis conformadas como elementos laminares, fabricados con un único material, es decir, que no tengan una estructura multicapa.

En cualquier caso, el aparato 1 anteriormente descrito permite depositar las dosis multicapa 2 en la cavidad 10 con una orientación que facilita la distribución uniforme del material de la capa secundaria 5 en el interior del molde 7. La dosis, multicapa o no, se introduce firmemente en la cavidad 10. Además, los elementos de transporte 11 garantizan que la dosis se deforme de manera limitada, o no se deforme en absoluto, durante el trayecto que va del dispositivo de coextrusión 3 al molde 7, lo que facilita, posteriormente, el moldeo por compresión de las dosis y aumenta la calidad de los objetos producidos.

60 En una versión alternativa, los medios de modificación de la orientación, que modifican la orientación de la dosis multicapa durante el transporte, pueden utilizarse en combinación con un carrusel de moldeo que funciona de forma

intermitente en vez de continua, es decir, en combinación con un carrusel de moldeo que gira por etapas alrededor de su eje. También es posible utilizar los medios para modificar la orientación, que modifican la orientación de la dosis multicapa durante el transporte, en combinación con una pluralidad de moldes que, en lugar de estar soportados por un carrusel, se pueden desplazar a lo largo de una trayectoria lineal durante el moldeo.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato que comprende:

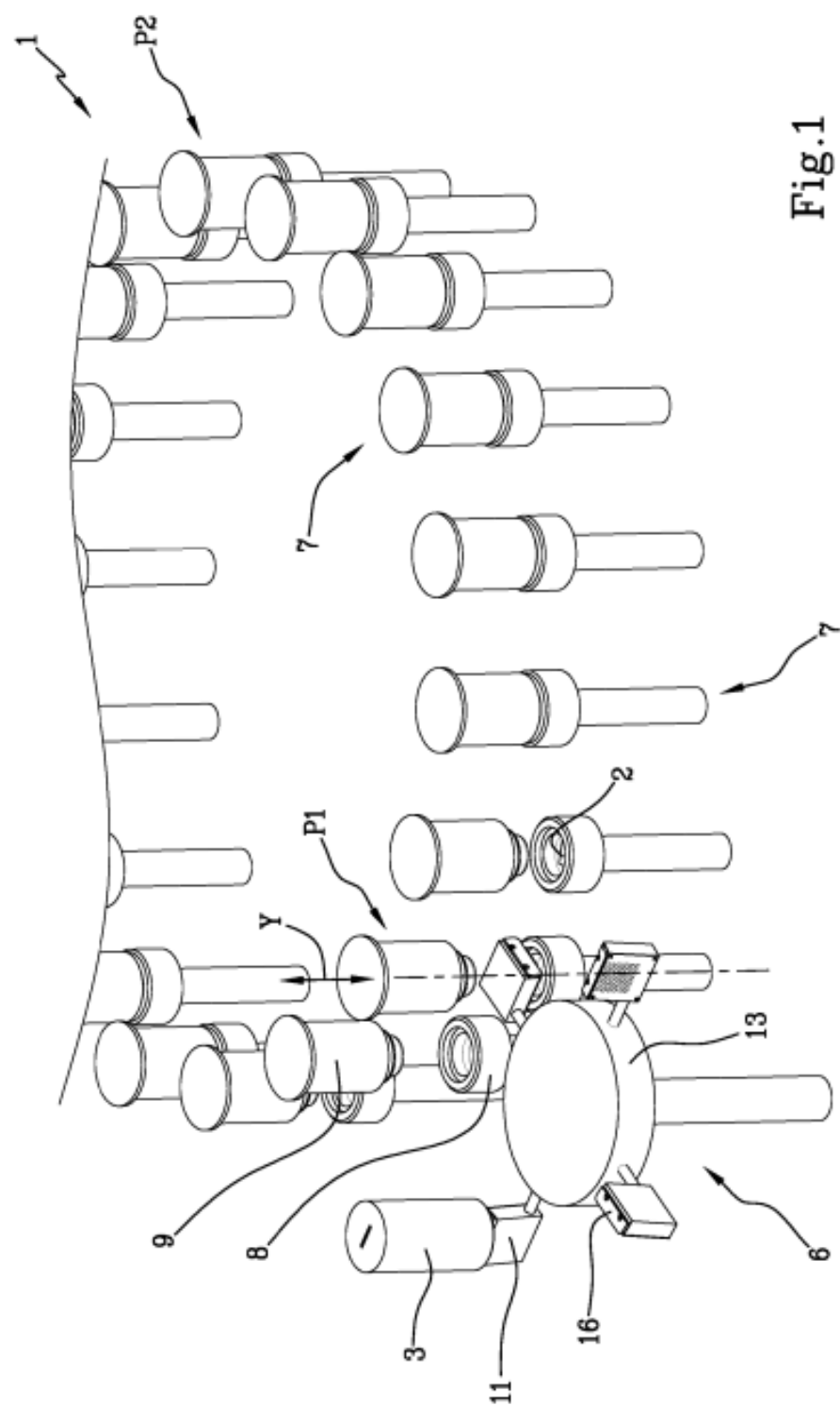
- 5 - un dispositivo dispensador (3) provisto de una boca de salida (18) conformada como una hendidura para dispensar una estructura plana continua de la que se puede separar una dosis, de modo que la estructura plana continua abandona el dispositivo dispensador (3) a lo largo de una dirección de salida (X);
- un molde (7) provisto de un par de elementos (8, 9), siendo al menos uno de dichos elementos (8, 9) desplazable hacia el otro en una dirección de moldeo (Y), para moldear por compresión un objeto a partir de la dosis (2);
- 10 - un dispositivo de transporte (6) para llevar la dosis hacia el molde (7), comprendiendo el dispositivo de transporte (6) al menos un elemento de transporte (11) posible de desplazar a lo largo de una trayectoria dirigida desde una posición de recogida (Q1), en la que la dosis (2) es recogida por el elemento de transporte (11), hacia una posición de descarga (Q2), en la que la dosis (2) se descarga en el molde (7) por acción del elemento de transporte (11);
caracterizado porque la dirección de salida (X) es sustancialmente vertical y porque el aparato comprende además
- 15 medios para modificar la orientación de la dosis (2) mientras la dosis (2) es transportada por el dispositivo de transporte (6), donde los medios para modificar la orientación de la dosis están configurados para girar el elemento de transporte (11) unos 90° durante el trayecto desde la posición de recogida (Q1) hasta la posición de descarga (Q2), de modo que la dosis (2) se introduce en el molde (7) mientras la dosis (2) se encuentra en un plano dispuesto transversalmente a la dirección de moldeo (Y).
- 20 2. Un aparato según la reivindicación 1, en el que los medios para modificar la orientación de la dosis están configurados para hacer girar la dosis (2) desde una orientación inicial, en la que la dosis (2) está dispuesta paralela, o casi paralela, a la dirección de salida (X), hasta alcanzar la orientación en la que la dosis (2) está dispuesta en un dicho plano colocado transversalmente a la dirección de moldeo (Y).
- 25 3. Un aparato según las reivindicaciones 1 o 2, en el que la dirección de moldeo (Y) es vertical.
4. Un aparato según cualquier reivindicación anterior, en el que los medios para modificar la orientación de la dosis están configurados para modificar la orientación de la dosis (2) en la segunda mitad del recorrido que va desde la
- 30 posición de recogida (Q1) hasta la posición de descarga (Q2).
5. Un aparato según cualquier reivindicación anterior, en el que el dispositivo de transporte (6) comprende un cuerpo central (13) que soporta una pluralidad de elementos de transporte (11), siendo el cuerpo central (13) giratorio alrededor de un eje de rotación (R) para desplazar los elementos de transporte (11) desde la posición de recogida
- 35 (Q1) hasta la posición de descarga (Q2).
6. Un aparato según la reivindicación 5, en el que dicho eje de rotación (R) es sustancialmente paralelo a la dirección de moldeo (Y).
- 40 7. Un aparato según las reivindicaciones 5 o 6, en el que cada elemento de transporte (11) está conectado a un brazo (14) soportado por el cuerpo central (13), estando los medios para modificar la orientación de la dosis configurados para girar cada elemento de transporte (11) alrededor de un eje del brazo (14) correspondiente, para modificar la orientación de la dosis (2).
- 45 8. Un aparato según cualquier reivindicación precedente, en el que al menos un elemento de transporte (11) comprende una superficie de transporte plana (12) para entrar en contacto con un lado de la dosis (2).
9. Un aparato según la reivindicación 8, en el que la superficie de transporte (12) está dimensionada de tal manera que la dosis (2) se adhiere a la superficie de transporte (12) en una porción mayor de dicha cara, para minimizar la
- 50 deformación de la dosis multicapa (2) durante el transporte, estando la superficie de transporte (12) en particular dimensionada para tener un área mayor que dicha cara.
10. Un aparato según cualquier reivindicación precedente, en el que un elemento de corte (16) está conectado al menos a un elemento de transporte (11), a fin de cortar la dosis (2) de dicha estructura.
- 55 11. Un aparato según cualquier reivindicación anterior, en el que dicho molde (7) está incluido en una pluralidad de moldes (7) soportados por un carrusel, siendo dicho carrusel giratorio de forma continua o intermitente alrededor de un eje.
- 60 12. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 10, en el que dicho molde está incluido en una pluralidad de moldes desplazables a lo largo de una trayectoria lineal.

13. Un método que comprende las etapas de:

- extruir una estructura plana continua
- 5 - cortar una dosis (2) de la estructura plana continua;
- moldear por compresión un objeto a partir de una dosis (2), realizándose la etapa de moldeado por compresión en un molde (7) provisto de un par de elementos (8, 9), siendo al menos uno de dichos elementos (8, 9) posible de desplazar hacia el otro elemento en una dirección de moldeado (Y), para dar forma a la dosis (2);
- 10 en el que la dosis (2) se transporta hacia el molde (7) por un dispositivo de transporte (6), comprendiendo dicho dispositivo de transporte (6) al menos un elemento de transporte (11) posible de desplazar a lo largo de una trayectoria dirigida desde una posición de recogida (Q1), en la que la dosis (2) es recogida por el elemento de transporte (11), hacia una posición de descarga (Q2), en la que la dosis (2) es descargada en el molde (7) por el elemento de transporte (11);
- 15 en la que la dosis (2) tiene una orientación inicial al final de la etapa de extrusión, caracterizada porque el elemento de transporte (11) recoge la dosis (2) separada de la estructura plana continua en la posición de recogida (Q1) mientras la estructura plana continua está sustancialmente vertical y porque la orientación de la dosis (2) se modifica mientras la dosis (2) se transporta hacia el molde (7) mediante la rotación del elemento de transporte (11) en unos 90° durante el trayecto desde la posición de recogida (Q1) hasta la posición de descarga (Q2), de manera que la dosis (2) se introduce en el molde (7) mientras la dosis (2) se encuentra en un plano dispuesto transversalmente a la dirección de
- 20 moldeo (Y).

14. Un método según la reivindicación 13, en el que la etapa de moldeo por compresión se produce mientras dicho molde (7) gira de forma continua o intermitente alrededor del eje de un carrusel que soporta dicho molde (7).

- 25 15. Un método según la reivindicación 13, en el que la etapa de moldeo por compresión se produce mientras dicho molde se mueve a lo largo de una trayectoria lineal.



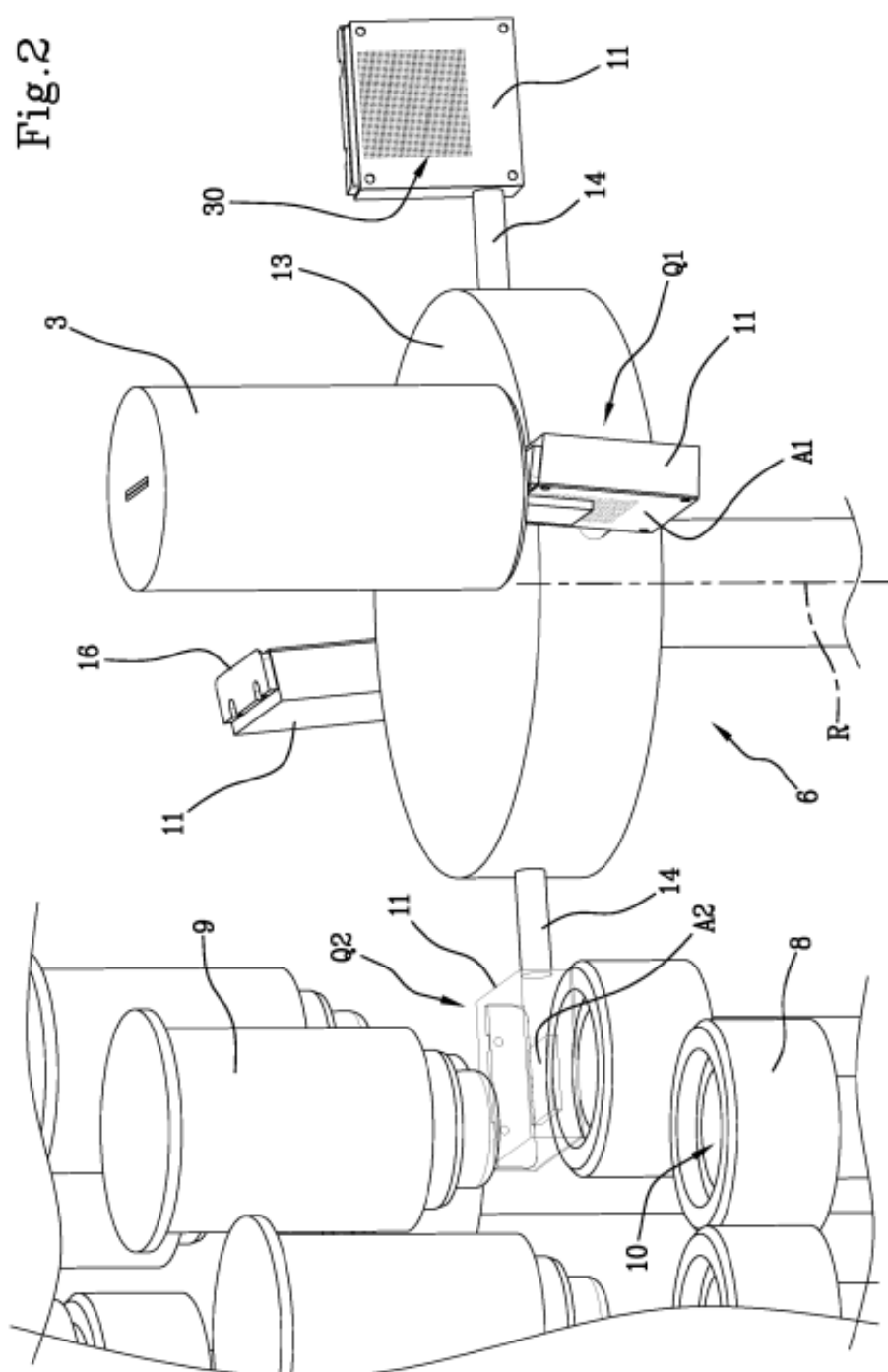


Fig.3

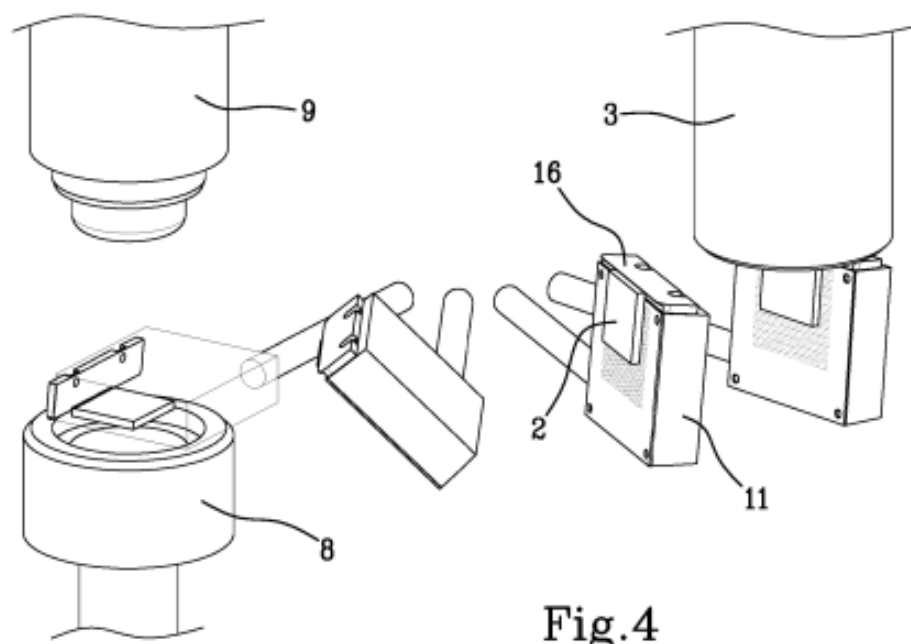
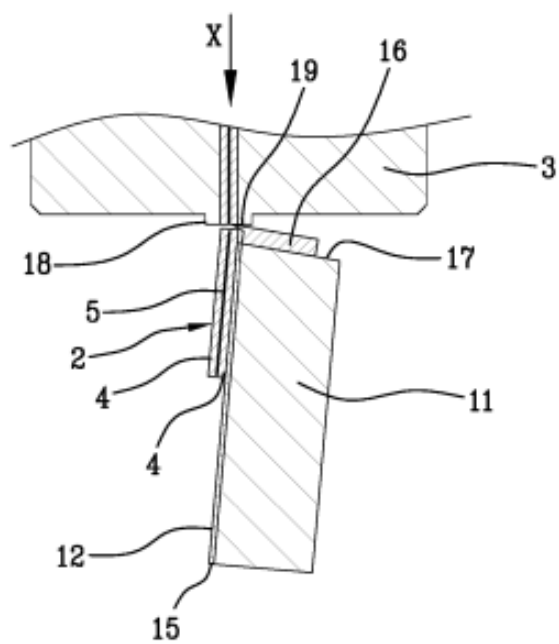


Fig.4

Fig.5

