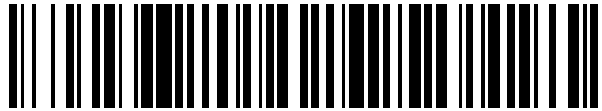


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 542 004**

51 Int. Cl.:

**B65B 7/26**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.06.2011 E 11738304 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2015 EP 2588375**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para cerrar recipientes**

30 Prioridad:

**30.06.2010 IT TO20100560**

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

**29.07.2015**

73 Titular/es:

**MAGIC PRODUCTION GROUP S.A. (100.0%)  
Findel Business Center Complexe B Rue de  
Trèves  
2632 Findel, LU**

72 Inventor/es:

**VACCARELLA, PAOLO**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 542 004 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 y procedimiento para cerrar recipientes

### 5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a las técnicas para cerrar recipientes del tipo que se puede usar, por ejemplo, para insertar las denominadas "sorpresas" en productos alimenticios tales como huevos de chocolate y similares.

10 La referencia a este posible campo de aplicación no se considerará, sin embargo, restrictiva respecto del alcance de la descripción.

### **Descripción de la técnica relacionada**

15 Los recipientes de coquillas que incluyen una primera y una segunda semicoquilla de tipo cuba a acoplar entre sí en una relación de acoplamiento frontal de las respectivas porciones de embocadura son conocidos en numerosas realizaciones, documentadas mediante una extensa literatura de patentes, que incluyen, por ejemplo los documentos WO-A-2005/044677, WO-A-2005/110880 y WO-A-2007/074355. En particular, los dos últimos documentos mencionados ilustran recipientes en los que la primera y la segunda semicoquilla se unen entre sí  
20 mediante un miembro flexible que sirve de bisagra y es apropiado obtenerse obtenido según diferentes procedimientos.

El problema general de facilitar el uso de tales recipientes en relación especialmente con las operaciones de llenado y cierre ya se ha solucionado.

25 Los documentos EP-A-0 631 932, EP-A-0 631 933 y EP-A-0 631 934 prueban el desarrollo en esta dirección.

Entre estos, el documento EP-A-0 631 932 trata el problema del acoplamiento de las dos porciones de copa que constituyen el recipiente, que sirven respectivamente de cuerpo y tapa del recipiente en la condición cerrada. La  
30 solución descrita en el documento EP-A-0 631 932 implica que el movimiento de cierre mencionado anteriormente obtenido como consecuencia de un movimiento de aproximación entre las dos porciones del recipiente previamente portadas en condición alineada frontal, con la parte que sirve de tapa dispuesta por encima de la parte que sirve de cuerpo del recipiente.

35 Aunque están disponibles soluciones automatizadas como la descrita en el documento mencionado anteriormente, la solución más común hasta ahora permite para ello que la operación de cierre, se realice manualmente. Esta solución revela varios inconvenientes, en primer lugar el uso de logística relacionada con el hecho de portar los diversos componentes de las sorpresas y los recipientes donde se llevan a cabo las operaciones de llenado y de cierre antes de devolver los recipientes cerrados y rellenos hacia los sitios de uso de los mismos. Asimismo, la  
40 operación manual no permite asegurar un control de calidad completo.

Más específicamente, la invención se refiere a un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1, que es conocido por ejemplo a partir del documento US 5 551 210A.

45 Asimismo el documento US 3518 811 es de algún interés para la invención.

### **Objeto y sumario de la invención**

De este modo, surge la necesidad de sustituir las operaciones manuales por operaciones que se pueden llevar a  
50 cabo de manera automática, para de este modo facilitar la integración con los sitios de uso, con la ventaja de hacer que los procedimientos y los tiempos de ejecución de operaciones de los mismos sean totalmente deterministas y repetibles.

La presente invención tiene como objetivo proporcionar una respuesta a tales necesidades, con respecto a la  
55 operación de cerrar el recipiente de tipo coquilla.

Según la presente invención, tal objeto se consigue gracias a un dispositivo que tiene las características específicamente referidas en la reivindicación 1.

60 La invención también se refiere a un procedimiento correspondiente estipulado en la reivindicación 9.

Las reivindicaciones forman una parte integral de la divulgación técnica proporcionada en el presente documento con relación a la invención.

### 65 **Breve descripción de las figuras anexas**

Ahora, se describirá la invención, puramente a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a las figuras anexas que incluyen las figuras numeradas de 1 a 5 que representan la estructura y las subsiguientes etapas operativas de una realización.

## 5 Descripción detallada de realizaciones

10 Ilustrados en la siguiente descripción hay varios detalles específicos dirigidos a proporcionar una comprensión en profundidad de las realizaciones. Las realizaciones se pueden obtener sin uno o más detalles específicos, o mediante otros procedimientos, componentes, materiales, etc. En otros casos, no se muestran ni se describen en detalle estructuras, materiales u operaciones conocidas para evitar complicar los diversos aspectos de las realizaciones.

15 La referencia a “una realización” en esta descripción indica que una configuración, estructura o característica particular descrita con respecto a la realización está incluida en al menos una realización. De este modo, expresiones tales como “en una realización”, presentes posiblemente en varias partes de esta descripción, no se refieren necesariamente a la misma realización. Asimismo, se pueden combinar configuraciones, estructuras o características particulares de cualquier manera en una o más realizaciones.

20 Las referencias en el presente documento sólo se usan para dar favorecer al lector y de este modo no definen el alcance de protección o el alcance de las realizaciones.

La presente descripción se refiere a un dispositivo 10 que se puede usar para cerrar un recipiente de tipo coquilla C del tipo actualmente denominado “barril”.

25 En varias realizaciones, el dispositivo 10 es apropiado en sí mismo para utilizarse incluso en un solo recipiente C a la vez.

30 Sin embargo, varias realizaciones permiten que el dispositivo 10 se pueda utilizar simultáneamente sobre varios recipientes C paralelos entre sí: en las realizaciones representadas en las figuras, el dispositivo 10 se utiliza en paralelo sobre grupos de recipientes C que incluyen un número N de recipientes equivalente a 5. Varias realizaciones pueden utilizarse en paralelo sobre un número N de recipientes diferente de 5.

35 En los ejemplos considerados en el presente documento, dentro del recipiente de tipo coquilla C se pueden distinguir dos semicoquillas C1 y C2 con elementos con forma de cuba y porciones de extremo en forma de caperuza.

Por motivos de brevedad, tales coquillas se denominarán “cuerpo” (semicoquilla 1) y “tapa” (semicoquilla 2) en lo sucesivo.

40 Esta distinción se usa solamente para simplificar la descripción. En el caso del barril C ilustrado en el presente documento, el cuerpo C1 muestra una superficie de faldón (el término superficie de faldón se usa en el presente documento para indicar la superficie lateral, adyacente al contorno de la embocadura del cuerpo C1) con una mayor extensión con respecto a la superficie de la tapa C2. En varias realizaciones, las relaciones dimensionales en cuestión pueden ser diferentes (por ejemplo con las dos superficies de faldón idénticas entre sí). Esto, considerando también el hecho de que el recipiente C se puede formar de manera diferente de la forma ilustrada en el presente documento, tal como por ejemplo una forma oval (o caña), una forma esférica, una forma prismática, una forma cilíndrica, etc.

50 Siguiendo con los ejemplos representados en el presente documento, el cuerpo C1 y la tapa C2 están conectados entre sí por un miembro flexible C3 que sirve de bisagra. La bisagra C3 también es apropiada para producirse según diferentes procedimientos, véanse por ejemplo, los documentos WO-A-2005/110880 y WO-A-2007/074355 mencionados anteriormente.

55 En las realizaciones consideradas en el presente documento, el cuerpo C1 muestra una parte de collar C12 y el acoplamiento de la tapa C2 al cuerpo C1 se obtiene como resultado de la inserción de la parte de collar C12 (que sobresale del borde de embocadura del cuerpo C1) dentro de la parte de embocadura de la tapa C2.

En varias realizaciones, el dispositivo 10 incluye uno o más bloques 12 que incluyen cada uno una o más cavidades 14 destinadas a recibir los cuerpos C1 de los recipientes C en las mismas.

60 En la realización considerada en el presente documento, los bloques 12 están dispuestos en una estructura “de tipo tren” que atraviesa el dispositivo 10 con una trayectoria de avance generalmente horizontal, con un movimiento de derecha a izquierda con referencia a la realización considerada en el presente documento. La referencia a esta posible configuración de movimiento es naturalmente en su totalidad para ejemplificar propósitos en los que, por ejemplo, los bloques 12 podrían portarse o integrarse en un sistema de transporte diferente, por ejemplo una estructura giratoria. Asimismo la referencia a una trayectoria de movimiento con dirección de transporte constante es

solamente para ejemplificar propósitos, en los que el bloque o los bloques 12 podrían desplazarse de manera alterna.

5 Las realizaciones consideradas en el presente documento proporcionan para el uso varios bloques 12 de los que cada uno está dispuesto (según una configuración generalmente similar a la culata de cilindro de un motor de combustión interna) con un número de cavidades 14 equivalente a 4. Evidentemente, el o cada cuerpo 12 puede incluir un número diferente de cavidades 14.

10 Las cavidades 14 reproducen, de una manera aproximadamente complementaria, la configuración del cuerpo C1 del recipiente C para de este modo, recibir los cuerpos C1 de los contendores C en las mismas. La inserción de los cuerpos C1 de los contendores C dentro de las respectivas estructuras portadoras constituidas por las cavidades 14 provistas en el bloque o los bloques 12 se puede llevar a cabo mediante un dispositivo automático tal como un robot, no mostrado en los dibujos pero que se puede posicionar idealmente en la parte inferior derecha con referencia al punto de vista de las figuras.

15 En varias realizaciones, la configuración de las cavidades 14 (por razones de simplicidad en lo sucesivo se hará referencia - coherentemente con las figuras) a la presencia de varios bloques 12 cada uno provisto de una pluralidad de cavidades 14, que sirven de estructura portadora, el cuerpo C1 del recipiente C sobresale ligeramente de la cavidad 14.

20 En varias realizaciones (destinadas a cerrar los recipientes C en los que el acoplamiento del cuerpo C1 y de la tapa C2 se obtiene gracias al ajuste de la parte de collar C12 que sobresale del borde de embocadura del cuerpo C1 en la parte de embocadura de la tapa C2) las cavidades 14 se realizan de tal manera que con el cuerpo C1 insertado en la cavidad 14, la parte de collar C12 sobresale casi por entero de la cavidad 14 como se ilustra esquemáticamente en la parte inferior derecha de la figura 1.

25 En una realización no exclusiva, las cavidades 14 están dimensionadas para ejercer (respecto de los cuerpos C1 insertados en las mismas) una fuerte acción de retención, dicho de otro modo, cada cuerpo C1 se inserta con referencia (es decir, "se ajusta por interferencia") en la cavidad 14 que sirve de estructura portadora.

30 Es notable al observar la parte inferior derecha de las figuras, que ilustra la condición en la que los contendores C (abiertos) avanza hacia el dispositivo de cierre 10, el cuerpo C1 y la tapa C2 de cada recipiente C están dispuestos el uno al lado del otro el uno respecto del otro, con los bordes de embocadura de los mismos sustancialmente coplanarios y aproximadamente tangentes a la zona de articulación representada por la bisagra C2, con la parte de collar C12 del cuerpo C1 sobresaliendo del plano de apoyo común de los bordes de embocadura del cuerpo C1 y de la tapa C2, al menos generalmente definido por el plano superior del cuerpo 12.

35 En las realizaciones ilustradas, se entiende como ejemplos, se asume que los recipientes C, a medida que avanzan hacia el dispositivo 10, se llenan previamente (operando de la manera conocida) para de este modo contener en su interior:

- 40 - una lámina F (puede ser, por ejemplo, una lámina que lleva instrucciones para ensamblar la "sorpresa" insertada en el recipiente C) doblada y/o enrollada para formar una forma aproximadamente tubular,
- 45 - el conjunto o las porciones K1, K2, etc., de un pequeño juguete u objeto de diversión destinado a insertarse dentro del recipiente C

50 La lámina F se puede insertar, por ejemplo según la solución descrita en una solicitud de patente de invención industrial presentada en la misma fecha por el mismo solicitante.

En varias realizaciones, el cuerpo C1 del recipiente C se puede deformar al menos ligeramente aplastando ligeramente (ovalizando) la parte de embocadura para facilitar la introducción de los artículos K1, K2, etc.

55 Como se puede observar en las diversas figuras (con referencia particular a la parte inferior derecha), el o cada bloque 12 sirve de cuerpo de soporte en el que se proporciona una o más estructuras portadoras (las cavidades 14), cada una de las que es capaz de recibir la primera semicoquilla C1 de uno de los recipientes C con la segunda semicoquilla C2 articulada (en C3) a la primera semicoquilla y sobresaliendo libremente por un lado del cuerpo de soporte 12.

60 Los recipientes C están insertados en las cavidades 14 de los bloques 12 con el cuerpo C1 y la tapa C2 dispuestos adyacentes entre sí con los bordes de embocadura de las mismas aproximadamente coplanarios —es decir, dispuestos en un plano común (horizontal en el ejemplo considerado en el presente documento) aproximadamente identificado por la superficie superior plana de los bloques 12. Los bordes de embocadura de las semicoquillas C1 y C2 son al menos aproximadamente tangentes entre sí en la zona de articulación representada por la bisagra C3, con la parte de collar C12 que sobresale respecto del plano de apoyo común de los bordes de embocadura C1 y de la tapa C2.

En las diversas realizaciones, la operación para cerrar los recipientes C requiere la intervención de dos dispositivos 112 y 114 en lo sucesivo denominados (por razones de brevedad) "dispositivo de volteo" (dispositivo 112) y "dispositivo de cierre final" (dispositivo 114).

5 De este modo, como se ha mencionado anteriormente, las realizaciones ilustradas en el presente documento permiten que el dispositivo 10 se utilice simultáneamente en un número N de recipientes C equivalente a 5. En los ejemplos ilustrados, tanto el dispositivo de volteo 112 como el dispositivo de cierre final 114 tienen un número correspondiente de elementos activos (dedos 120 del dispositivo de volteo 114, como se puede ver mejor en lo sucesivo).

10 Si el dispositivo 10 se interpretase como que se utiliza simultáneamente en un número de recipientes C diferente de %, el número de tales elementos activos puede variar. En el resto de la descripción, se hace referencia principalmente a los procedimientos de manipulación solamente de un recipiente C, se ha de entender que se pueden extender a un número N, virtualmente indefinido de recipientes C.

15 En las realizaciones ilustradas en la presente invención, los elementos activos o dedos 120 del dispositivo de volteo 112 forman –en su totalidad– una estructura que puede definirse como de tipo rastrillo u horquilla. Los dedos 120 se extienden partiendo de una placa de soporte común 122 portada por el vástago 124a de un actuador 124, para de este modo poder aproximarse de manera móvil y alejarse respecto del bloque 12 que está actualmente alineado con el dispositivo 10 (según los procedimientos mejor descritos en lo sucesivo) controlado por la unidad de control K, tal como por ejemplo un Ordenador Personal para uso industrial, que supervisa también la operación del dispositivo de cierre final 114.

20 Los dedos 120 están montados sobre la placa 122 de manera que cuando el actuador 124 avanza la placa 122 hacia el bloque 12 actualmente posicionado antes del dispositivo 112 (véase por ejemplo la secuencia de figuras 2 a 3), cada uno de los dedos, que coopera con un dedo adyacente 120 termina dispuesto a horcajadas sobre la tapa C2 de uno de los recipientes C insertados en las cavidades 14 del cuerpo 12 en cuestión.

25 En presencia de un número N de recipientes destinados a manipularse simultáneamente, un par N de dedos 120 (un par de dedos para cada uno de los N recipientes C) se pueden disponer montados sobre la placa 12, de este modo 2N dedos 120 en total.

30 En varias realizaciones, el número de dedos 12' se puede reducir también permitiendo que cada dedo 120 incluido en la disposición montada sobre la placa 1222, salvo para los dos dedos 120 en la posición de extremo de la disposición, sea utilizado simultáneamente sobre dos contendores adyacentes C. De este modo, cada uno de los dedos 120 dispuestos en una posición "interior" (es decir, no en posición de extremo) de la disposición se podrá utilizar simultáneamente sobre dos tapas C2 de los dos recipientes C tomados simultáneamente en la posición de cierre. En este caso, en vez de 2N dedos 120 (diez en el ejemplo ilustrado en el presente documento), N+1 dedos serán suficientes en este caso; esto gracias al hecho de que cada uno de los dedos en la posición interior de la disposición se podrá utilizar simultáneamente sobre dos contendores C adyacentes.

35 En varias realizaciones, tal configuración se podría sustituir por una varilla conformada apropiadamente para recibir una parte (un arco) de la tapa C1. En tal configuración, el número de varillas (dedos) podría ser equivalente al número de tapas C1 a voltear.

40 En varias realizaciones, la trayectoria de avance de la parte "activa" del dispositivo de cierre 112 (en la práctica la dirección de movimiento del árbol 124a del actuador 124) se obtiene a lo largo de una trayectoria que forma un ángulo  $\alpha$  respecto de la dirección horizontal (es decir, en términos más generales, respecto del plano de apoyo general de las porciones de embocadura del cuerpo C1 y de la tapa C2 de los recipientes C recibidos en las cavidades 14 de los bloques 12).

45 En las realizaciones ilustradas (se pueden conseguir también los mismos procedimientos de operación incluso mediante una estructura/geometría al menos ligeramente diferentes), los dedos 120 son cuerpos aproximadamente cilíndricos con un extremo distal, preferiblemente redondeado, extendido a lo largo de ejes respectivos que descansar sobre un plano común en el que también descansa el eje de árbol 124a del actuador 124. Este plano de apoyo común (de los ejes) de los dedos 120 forma un diedro con un ángulo de apertura equivalente a  $\alpha$  respecto del plano de apoyo general mencionado anteriormente de las porciones de embocadura de los cuerpos C1 y de las tapas C2 de los recipientes C sometidos al movimiento de cierre.

50 El movimiento de cierre de los contendores C se obtiene sustancialmente como resultado del volteo de las tapas C2 sobre los cuerpos C1, produciendo tal movimiento de volteo alrededor de la región de articulación identificada por la bisagra C3.

Este movimiento de volteo se alcanza gracias al hecho de que los dedos 120 (o más precisamente los extremos distales de los dedos 120) avanzan hacia el bloque 12 donde los recipientes C están dispuestos con un movimiento que, gracias al ángulo de inclinación  $\alpha$ , tiene:

- 5 - tanto un componente horizontal, y los dedos 120 – como en particular los extremos distales del mismo - que se aproximan al bloque 12, por cuyo lado las tapas C2 sobresalen en voladizo,
- 10 - como una componente de elevación hacia abajo y hacia arriba (detectado en la dirección vertical) que mueve los dedos 120 – y en particular los extremos distales del mismo - hacia el plano superior de los cuerpos 12, es decir hacia el plano de apoyo común de los bordes de embocadura de los cuerpos C1 y de las tapas C2 dispuestas adyacentes a los mismos.

La secuencia de figuras 1 a 3 muestra los procedimientos de ejecución del movimiento mencionado anteriormente para voltear las tapas C2 en la condición de cierre sobre los cuerpos C1.

15 Como consecuencia de una actuación proporcionada por la unidad K, el actuador 124 (normalmente un actuador fluídico tal como un gato hidráulico) se activa para de este modo empujar –hacia delante y hacia arriba – el conjunto (generalmente posicionado “debajo” de los recipientes C dispuestos en los bloques 12) constituido por la placa 122 y por los dedos 120 montados sobre el mismo. El movimiento de avance de los dedos 120 permite que los extremos distales de los dedos se engranen con las tapas C2 (como se ha mencionado anteriormente, cada tapa C2 se puede engranar a horcajadas por un par de dedos 120 (o, como se ha mencionado anteriormente, por una única varilla apropiadamente conformada). Las tapas C2 se puede de este modo elevar y voltear sobre los cuerpos C1 girándolas alrededor de un centro de rotación (para ser más preciso, una zona de centro de rotación) identificado por la región para articular la tapa C2 al cuerpo C1, representada por la bisagra C3.

25 Como consecuencia de tal movimiento, cada tapa C2 sigue un movimiento de volteo gradual alrededor de un eje horizontal sustancialmente dispuesto en la región de articulación C3. Tal movimiento de volteo mueve gradualmente la tapa C2 alrededor del cuerpo C1 del recipiente C que penetra en la parte de collar C2 del cuerpo C1 dentro de la parte de embocadura de la tapa C2.

30 La figura 2 muestra una etapa intermedia del movimiento de volteo mencionado anteriormente en la que el borde de embocadura de cada tapa C2 (inicialmente dispuesta en un plano horizontal común al plano en el que descansa el borde de embocadura del cuerpo C1 correspondiente) que gira gradualmente hacia arriba, termina dispuesto en un plano aproximadamente vertical. Todos esto va seguido del movimiento de volteo mencionado anteriormente hasta una condición en la que el borde de embocadura de la tapa C2 se posiciona de nuevo aproximadamente en un plano horizontal que corresponde sustancialmente al plano de apoyo común del borde de embocadura del cuerpo C1: esta condición coplanaria – final – (con la tapa C2 cerrada sobre el cuerpo C1) es alcanzada sin embargo después de que la tapa C2 realice una rotación de 180° respecto de la condición coplanaria – inicial—(con la tapa C2 dispuesta lateralmente del cuerpo C1) que sigue la acción de empuje ejercida por los extremos distales de los dedos 120.

40 Durante el movimiento de volteo mencionado anteriormente (véase también la secuencia de las figuras 1 a 3) los extremos distales del par de dedos 120 que engranan cada tapa C2 a horcajadas ejercen un empuje en una posición generalmente excéntrica respecto de la región polar de la tapa C2. La secuencia de las figuras 1 a 3 muestra que cada tapa C2 está sometida, por los extremos distales de los dedos 120 que se utilizan sobre la misma, a una acción de empuje, que incluye:

- 45 - un componente horizontal (de izquierda a derecha, con referencia al punto de vista de la figura), que tiene el efecto de trasladar la tapa C2 por encima del cuerpo correspondiente C1, y
- 50 - un componente vertical, inicialmente hacia arriba y que, después de cancelarse (de forma práctica aproximadamente al alcanzar la posición representada en la figura 2) mira gradualmente hacia abajo contribuyendo cada vez más a la acción de empuje de la tapa C2 que se aproxima al cuerpo C1 con la consiguiente inserción de la parte de collar C12 dentro del borde de embocadura de la tapa C2

55 Los experimentos llevados a cabo por el solicitante muestran que el movimiento de cierre por volteo mencionado anteriormente se obtiene de manera determinista y extremadamente precisa previniendo que la presencia de la lámina F y de los componentes o elementos K1, K2, etc. presentes en el cuerpo C1 interfiera con el movimiento de cierre del recipiente C.

60 Aunque sin restricción a ninguna teoría específica respecto de este asunto, el solicitante considera que tal resultado se ha de reproducir ende una manera particularmente precisa y fiable cuando, como ocurre habitualmente, el recipiente C se realiza con material flexible (por ejemplo plástico delgado). En presencia de material flexible, el movimiento de volteo para cerrar la tapa Ce, según las condiciones representadas en el presente documento, proporciona probablemente una deformación elástica regular gradual de la parte de collar C12, en el sentido de una deformación al menos ligera (u oval). La deformación se inicia cuando la parte de collar C12 se inicia penetrando dentro de la parte de embocadura de la tapa C2 y el movimiento de penetración sigue gradualmente (véase en

particular la secuencia de figuras 1 a 3) antes de completarse precisamente la tapa C2 se aplica por completo cerrando el cuerpo C1. Al mismo tiempo, el hecho de que cada tapa C2 es "volteada" por un par de dedos de la disposición 120 que se utiliza sobre la tapa C2 que están dispuestos a horcajadas sobre la misma asegura, incluso en presencia de un material flexible, una acción precisa para centrar la tapa C2 respecto de los dedos 120 que se utilizan sobre la misma.

El dispositivo de cierre final 114 que incluye uno más elementos de presión 140 (generalmente un número N equivalente al número de recipientes C destinados a cerrarse simultáneamente: N = 5 en el ejemplo considerado en el presente documento) que, una vez que las tapas C2 son volteadas en la posición de cierre sobre los respectivos cuerpos C1 (véase la figura 3), se bajan hacia arriba y hacia abajo por uno o más elementos actuadores 142 (por ejemplo actuadores fluidicos hidráulicos, también controlados por la unidad K) para de este modo consolidar las tapas C2 en la posición cerrada sobre los cuerpos C1.

Esta acción directa para controlar la condición cerrada de los recipientes C puede llevar a únicos movimientos de bajada (véase bajada la secuencia de figuras 3 a 4), o una secuencia de movimiento de bajada repetido dos o tres veces) para permitir que las tapas C2 sean prensados precisamente en condición de cierre sobre los bordes de embocadura de los respectivos cuerpos C1, sin dejar espacio para una difusión intempestiva residual.

En varias realizaciones, los elementos de presión 140 también son de forma generalmente cóncava, con la concavidad orientada hacia los bloques 12 donde los recipientes C están posicionados en condición de cierre. En varias realizaciones el desarrollo cóncavo general puede adoptar el desarrollo con forma de V o U (que se abre hacia abajo, es decir, generalmente, hacia los recipientes C). Esta configuración cóncava también permite que los elementos de presión 140 se dispongan cada uno a horcajadas sobre la tapa C2 que se consolida en la posición de cierre del recipiente C que proporciona la función de centrado automático.

Al completarse la operación de cierre, la unidad K interviene sobre el dispositivo de volteo 112 y sobre el dispositivo de cierre final 114 devolviendo el primero a la posición retrocedida (de este modo hacia atrás y hacia abajo con referencia a la condición ilustrada en las representaciones anexas) y devolviendo el segundo hacia arriba.

Todo esto permitiendo que el "tren" de avance de los bloques 12 lleve a cabo una etapa de avance que aleja los recipientes previamente cerrados C del dispositivo 10 y que avanza un nuevo bloque 12 que contiene uno o más recipientes nuevos C para acercarse del dispositivo 10.

Además, se observará que la operación de devolución o "re-activación" de los dispositivos 112 y 114 se puede producir simultáneamente o casi simultáneamente, representados en el presente documento en la secuencia de las figuras 4 o 5 o en las subsiguientes etapas. En particular, se puede permitir que los dedos 120 del dispositivo de volteo 112 sea devuelto hacia abajo y hacia atrás antes de bajar los elementos de presión 140 sobre los recipientes C.

En varias realizaciones, el dispositivo de volteo 112 se puede montar sobre una estructura de soporte (no mostrada en los dibujos) de un tipo flotante, es decir, de manera a permitir un movimiento oscilante dado de la disposición de dedos 120 hacia arriba o hacia abajo, en la dirección de variación del ángulo  $\alpha$  representado en la figura 1) para de este modo permitir la adaptación de tapas C2 que tienen diferentes formas y dimensiones. De nuevo, se ha de tener en cuenta que los recipientes C se pueden conformar de manera diferente respecto de la forma de barril ilustrada en el presente documento y tienen por ejemplo, un desarrollo generalmente cilíndrico, un desarrollo poligonal talque implica el cuerpo C1 y/o la tapa C2.

Sin perjuicio del principio de la invención, los detalles y realizaciones pueden variar, incluso significativamente, respecto del cuales se ha descrito en el presente documento puramente a modo de ejemplo no limitativo, sin salir del ámbito de la invención definido por las reivindicaciones anexas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo para cerrar recipientes (C) que incluye una primera (C1) y una segunda (C2) semicoquillas con forma de copa a acoplar con sus respectivas porciones de embocadura en una relación (C12) de acoplamiento frontal como consecuencia de un movimiento de cierre por volteo que lleva a dicha segunda semicoquilla (C2), dispuesta en el lado de dicha primera semicoquilla (C1) a voltear sobre dicha primera coquilla (C1), estando el dispositivo **caracterizado porque** incluye:
- un cuerpo de soporte (12) con una estructura portadora (14) para recibir dicha primera semicoquilla (C1) de al menos uno de dichos recipientes (C) con dicha segunda semicoquilla (C2) articulada (C3) a dicha primera semicoquilla (C1) y que sobresalen de un lado de dicho cuerpo de soporte (12), y
  - un elemento de volteo (112) que incluye al menos un miembro empujador (120) que se puede accionar selectivamente para avanzar hacia dicho lado del cuerpo de soporte (12) para proporcionar sobre dicha segunda semicoquilla (C2), articulada (C3) sobre dicha primera semicoquilla (C1), dicho movimiento de volteo para cerrar el recipiente, y
- en el que dicho elemento empujador incluye al menos un par de miembros empujadores (120) adaptados para disponerse a horcajadas sobre dicha segunda semicoquilla (C2) durante la producción de dicho movimiento de volteo.
2. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que dicho cuerpo de soporte (12) define un plano común para que las porciones de embocadura de dicha primera (C1) y dicha segunda (C2) semicoquillas se sitúen en este plano cuando dicha segunda semicoquilla (C2) articulada (C3) a dicha primera semicoquilla (C1) sobresale de un lado de dicho cuerpo de soporte (12) y porque dicho al menos un miembro empujador (120) se puede desplazar para aproximarse a dicho lado de dicho cuerpo de soporte (12) y dicho plano de apoyo común definido por dicho cuerpo de soporte (12) que sigue una trayectoria angular ( $\alpha$ ) respecto de dicho plano de apoyo común definido por dicho cuerpo de soporte (12).
3. El dispositivo según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que dicho al menos un miembro empujador (120) tiene forma de dedo.
4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicho elemento empujador incluye al menos una varilla conformada para recibir al menos parte de dicha segunda semicoquilla (C2).
5. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que:
- dicho cuerpo de soporte (12) incluye una pluralidad de estructuras portadoras (14) para una pluralidad correspondiente de recipientes (C), y
  - dicho elemento de volteo (112) incluye una disposición (120) de miembros empujadores para cooperar con dicha pluralidad de recipientes (C).
6. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye un elemento de cierre final (114) que incluye al menos un elemento de presión (140) que se puede accionar para avanzar hacia dicho cuerpo de soporte (12) para consolidar la segunda semicoquilla (C2) en su posición de cierre volteada sobre una primera semicoquilla (C1) correspondiente.
7. El dispositivo según la reivindicación 6, en el que dicho al menos un elemento de presión (140) muestra una forma general cóncava, preferentemente en forma de V.
8. El dispositivo según la reivindicación 5 y una de las reivindicaciones 6 o 7, en el que dicho elemento de cierre final (114) incluye una pluralidad de dichos elementos de presión (140) para actuar sobre respectivos recipientes (C) en dicha pluralidad.
9. Un procedimiento de cierre de recipientes (C) que incluye una primera (C1) y una segunda (C2) semicoquillas con forma de copa a acoplar con sus respectivas porciones de embocadura en una relación (C12) de acoplamiento frontal como consecuencia de un movimiento de cierre por volteo que lleva a dicha segunda semicoquilla (C2) articulada (C3) a, y dispuesta en el lado de dicha primera semicoquilla (C1) a voltear sobre dicha primera coquilla (C1), incluyendo el procedimiento:
- disponer dicha primera semicoquilla (C1) de uno de dichos recipientes (C) en un cuerpo de soporte (12) con una estructura portadora (14) para la primera semicoquilla (C1) con dicha segunda semicoquilla (C2) articulada (C3) a dicha primera semicoquilla (C1) y que sobresalen de un lado de dicho cuerpo de soporte (12), y



- proporcionar un elemento de volteo (112) con al menos un miembro empujador (120) que se puede desplazar para avanzar hacia dicho lado del cuerpo de soporte (12),
- 5       - avanzar dicho al menos un miembro empujador (120) hacia dicho lado del cuerpo de soporte (12) para proporcionar dicho movimiento de cierre por volteo sobre dicha segunda semicoquilla (C2) articulada (C3) a dicha primera semicoquilla (C1), y

10       en el que dicho elemento empujador incluye al menos un par de miembros empujadores (120) adaptados para disponerse a horcadas sobre dicha segunda semicoquilla (C2) durante la producción de dicho movimiento de volteo.

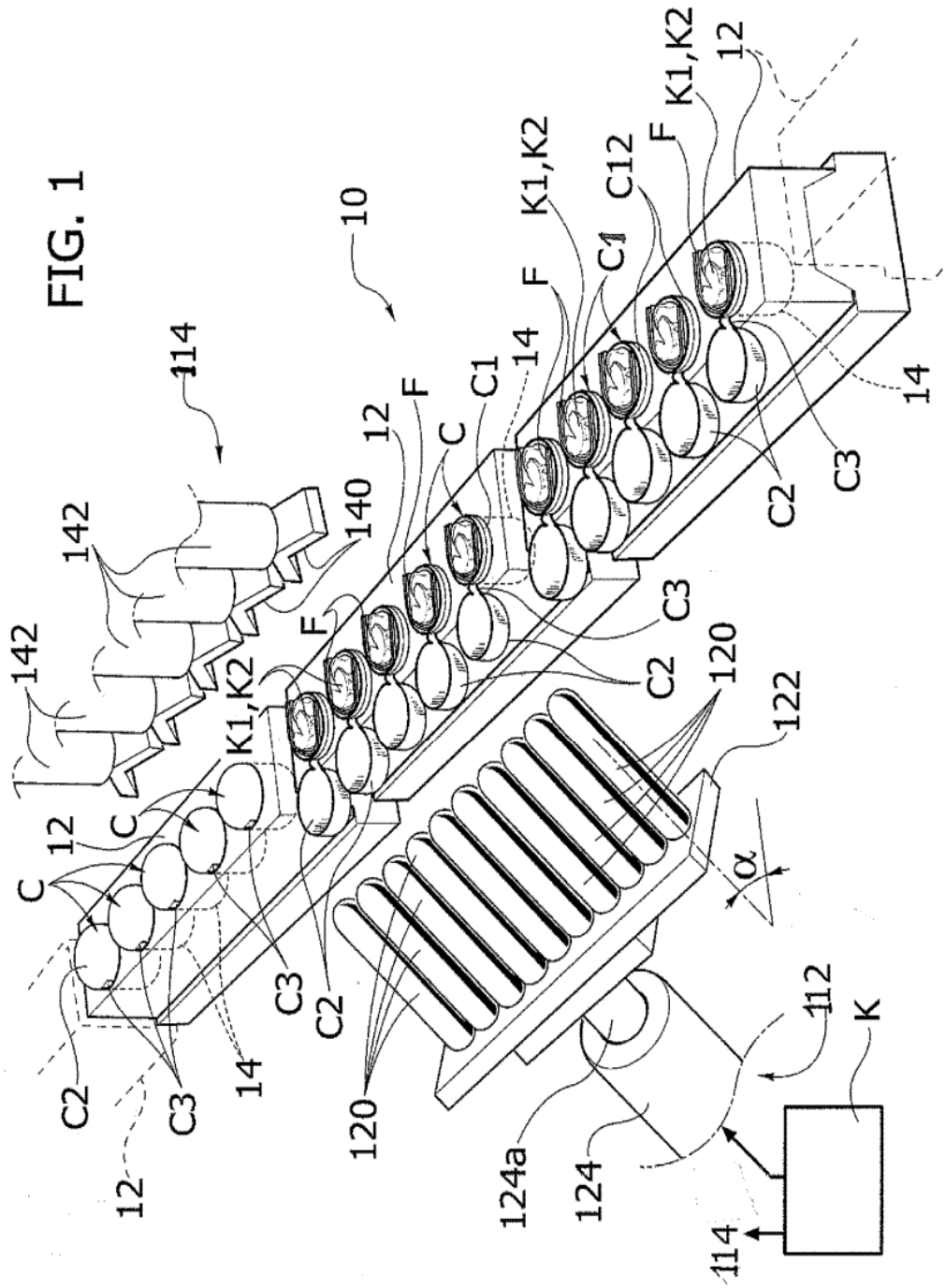


FIG. 2

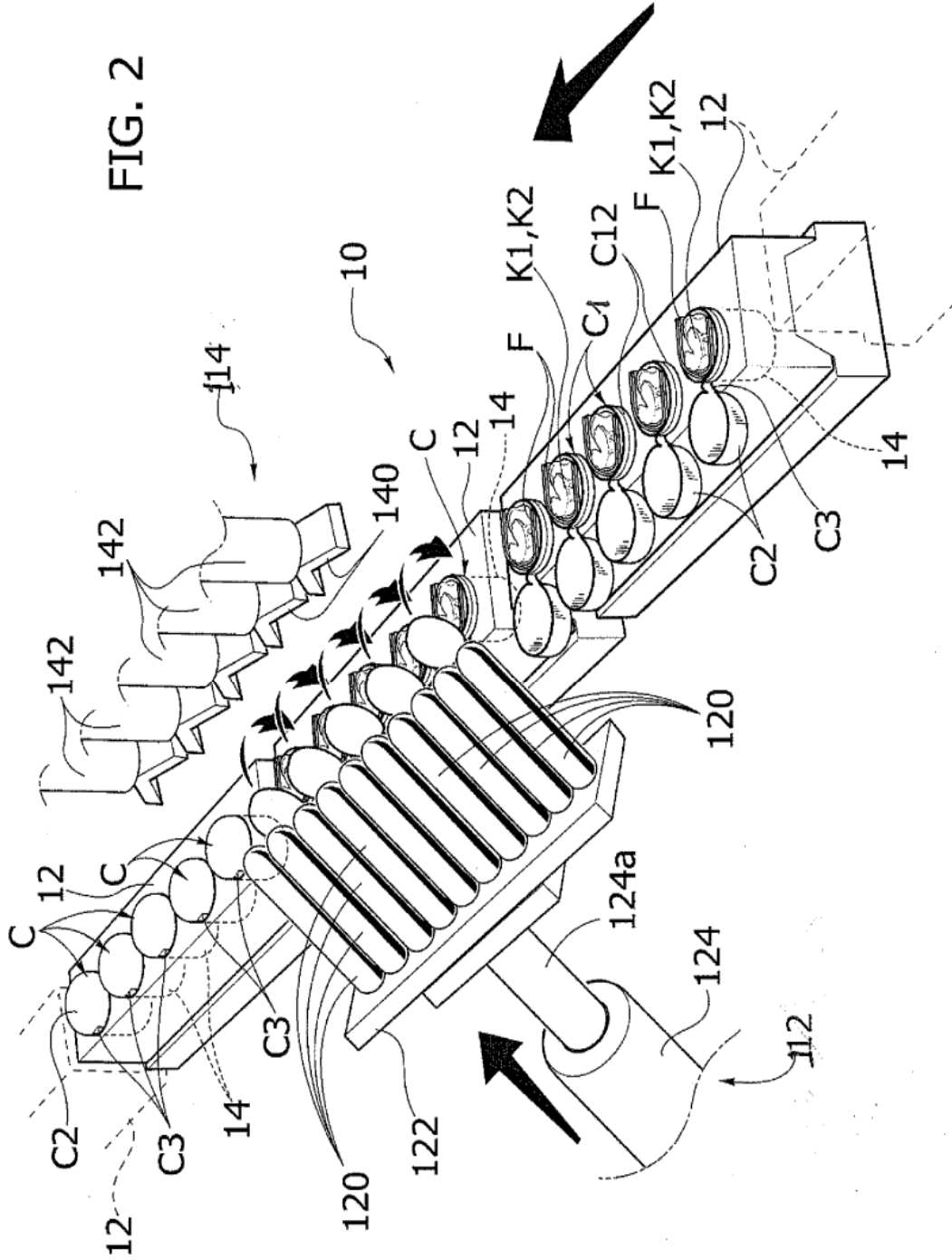


FIG. 3

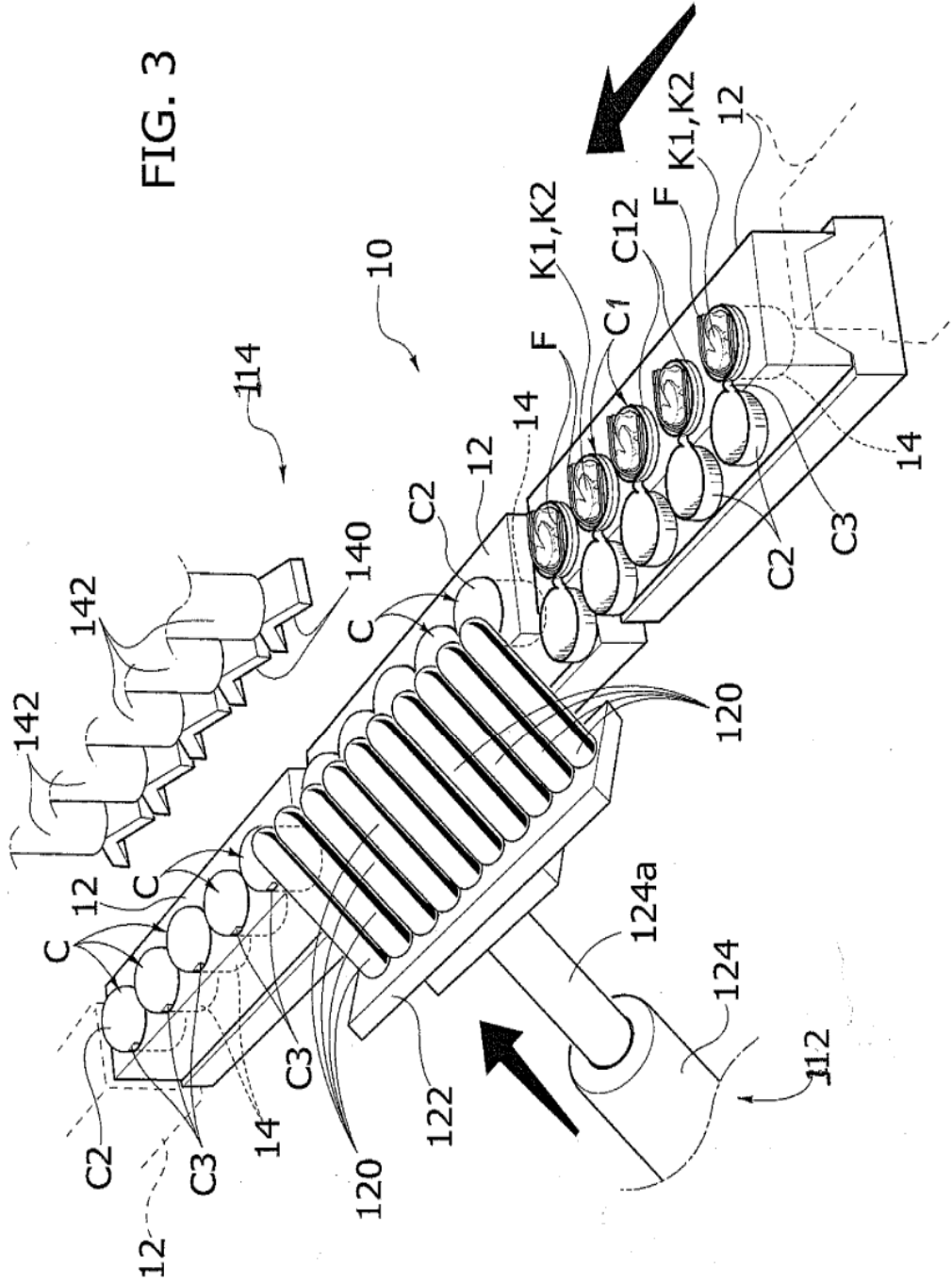


FIG. 4

