

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 466 270**

51 Int. Cl.:

**G01N 21/952** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2007 E 07858623 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.03.2014 EP 2080013**

54 Título: **Máquina de termoformado que garantiza el control y el marcado de envases**

30 Prioridad:

**19.10.2006 FR 0654372**

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

**09.06.2014**

73 Titular/es:

**LUCEO (100.0%)  
Zart Des Perrières  
35770 Verne Sur Seiche, FR**

72 Inventor/es:

**LAPERCHE, CHRISTOPHE**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 466 270 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

Máquina de termoformado que garantiza el control y el marcado de envases

5 La presente invención se refiere al campo técnico de la inspección o del control óptico de envases a través de una parte transparente o traslúcida de dicho envase que contiene productos de diferentes tipos.

10 El objeto de la invención encuentra unas aplicaciones especialmente ventajosas, pero no de forma exclusiva, en el campo del control de los envases de productos que conciernen al sector agroalimentario, a la farmacia o a la cosmética.

15 Para dichas aplicaciones, aparece la necesidad, tras el envasado de los productos, de garantizar un control del envase y/o del producto envasado con el fin de verificar que los envases y/o los productos envasados cumplen con los criterios de calidad o de conformidad previamente definidos. Para ello, se prevé colocar al final de la línea de fabricación, un puesto de visualización que permite descubrir si los envases y/o los productos envasados cumplen o no con los criterios de conformidad requeridos. Este puesto de visualización está asociado a un puesto de clasificación, por lo general automatizado, que permite clasificar los envases conformes dentro de las cajas, mientras que los envases no conformes se retiran con el fin de corregir el defecto constatado.

20 Aunque el control de calidad de dichos envases resulta satisfactorio en la práctica aparece una dificultad para el tratamiento de los envases considerados como defectuosos ya que el defecto no siempre es fácil de detectar por un operario. Esta dificultad de detección se ve incrementada cuando el puesto de visualización vigila varios criterios. En efecto, de este modo resulta necesario verificar el conjunto de los criterios con los que debe cumplir el envase con el fin de detectar aquel o aquellos que no se cumplen. En este mismo sentido, en caso de un mal funcionamiento del puesto de clasificación, no parece posible diferenciar los envases considerados como conformes por el puesto de visualización de los envases no conformes. Esta situación exige que se inspeccionen de nuevo todos los envases, lo que reduce la velocidad de producción.

30 La solicitud de patente WO 2004/072626 ha propuesto una máquina de inspección de productos a granel por medio de una cámara que permite verificar las características de los productos que pasan delante de un puesto de visualización. Este documento prevé detectar el número de objetos y compararlo con un número leído a partir de un código de barras. Si el número de productos no corresponde al deseado, se estampa una marca en el envase. Esta máquina comprende dos transportadores de los productos, separados entre sí para permitir la colocación de la cámara de inspección. Esta máquina precisa un sistema de accionamiento relativamente complejo y caro de implementar. Además, la presencia del puesto de visualización precisa alargar la línea de transporte, lo que conduce a una máquina que presenta un volumen importante.

40 La solicitud de patente EP-A-1 449 770 describe una máquina de termoformado para el envasado de productos mediante unos envases obtenidos a partir de una película y cerrados por una película soldada, comprendiendo la máquina de forma sucesiva en el sentido del transporte de los envases, garantizado por unos medios de transporte, al menos un puesto de envasado, un puesto de soldadura, un puesto de marcado y un puesto de separación de los envases así como un puesto para verificar la presencia de un artículo situado entre el puesto de soldadura y el puesto de marcado.

45 El objeto de la invención pretende resolver los inconvenientes del estado de la técnica proponiendo una máquina de termoformado para el envasado de productos con envases, que comprende un puesto de visualización para el control óptico de los envases, diseñado para controlar un puesto de marcado con el fin estampar sobre los envases unas marcas en función de si cumplen o no con los criterios de conformidad previamente seleccionados, presentando dicha máquina unos medios de transporte simple, que no aumenta el tamaño de la máquina.

50 Para conseguir dicho objetivo, la máquina de termoformado para el envasado de productos con envases obtenidos a partir de una película y cerrados por una película soldada, comprendiendo la máquina de forma sucesiva, en el sentido de transporte de los envases, garantizado por unos medios de transporte, al menos un puesto de envasado, un puesto de soldadura, un puesto de marcado y un puesto de separación de los envases.

55 De acuerdo con la invención, un puesto de visualización está situado entre el puesto de soldadura y el puesto de marcado, comprendiendo el puesto de visualización unos medios de captación de imágenes del envase, sincronizados con el avance de los medios de transporte y de los medios para controlar el puesto de marcado, de tal modo que tras haber determinado si los envases cumplen o no con unos criterios, el puesto de visualización controla el puesto de marcado con el fin de estampar sobre los envases unas marcas en función de si cumplen o no con los criterios, y los medios de transporte garantizan el transporte agrupado de los envases por los dos bordes longitudinales de las dos películas superpuestas.

65 De acuerdo con una característica preferente de realización, el puesto de visualización garantiza el control óptico para un grupo de envases que avanzan con un paso determinado en función del envasado de los productos.

Por ejemplo, el paso de avance de la máquina es igual a una longitud que comprende una serie de envases.

De acuerdo con una variante de realización, el puesto de marcado garantiza el marcado de al menos la fecha límite de consumo y de unas marcas en función de si se cumple o no con los criterios.

5 De acuerdo con otra característica ventajosa de realización, el puesto de marcado estampa sobre los envases unas marcas relativas a una o varias categorías diferentes correspondiendo cada una a unos criterios diferentes que hay que cumplir.

10 Por ejemplo, el puesto de marcado garantiza el marcado sobre los envases, como información, al menos las fechas límite de consumo cerca de las cuales se estampan las marcas indicadoras del cumplimiento o no de los criterios.

De manera ventajosa, el puesto de marcado estampa unas marcas codificadas no directamente comprensibles sin una tabla de correspondencias entre dichas marcas codificadas y el cumplimiento o no de unos criterios.

15 Por ejemplo, el puesto de marcado estampa como marcas codificadas unas líneas de mayor o menor longitud.

De acuerdo con otro ejemplo, el puesto de marcado estampa unas marcas directamente comprensibles.

20 De acuerdo con un ejemplo preferente de aplicación, el puesto de visualización garantiza un control óptico de los envases de tal modo que determina si los envases cumplen o no con, como criterios, la presencia de objetos extraños en las soldaduras del envase, el aspecto del producto, el aspecto del envase y/o la presencia del producto en el interior del envase.

25 De preferencia, el puesto de marcado garantiza para cada paso de avance de los envases un control óptico de los envases de tal modo que atribuye a cada envase un código representativo de su posición.

De manera ventajosa, al puesto de marcado le sigue un puesto de clasificación de los envases a partir de las marcas estampadas sobre los envases y en función de que cumplan o no con los criterios.

30 Por ejemplo, el puesto de clasificación comprende unos medios de captación de imágenes de los envases para detectar al menos las marcas, las fechas límites de consumo y la posición de los envases, controlando estos medios de captación de imágenes un sistema de agarre de los envases adaptado para colocar los envases conformes dentro de una caja de embalaje y para permitir que los envases no conformes sigan un recorrido de tratamiento.

35 Se mostrarán otras varias características en la descripción que se hace a continuación en referencia a los dibujos adjuntos que muestran, a título de ejemplos no limitativos, unas formas de realización del objeto de la invención.

La **Figura 1** es un cuadro sinóptico que permite ilustrar el principio del objeto de la invención.

40 La **Figura 2** es una vista esquemática de un ejemplo de una máquina de termoformado que implementa el objeto de la invención.

La **Figura 3** es una vista parcial en perspectiva de una máquina de termoformado que integra un puesto de visualización de acuerdo con la invención.

La **Figura 4** es una vista tomada sustancialmente a lo largo de las líneas IV-IV de la **Figura 3**.

45 La **Figura 5** es una vista esquemática que ilustra el principio de funcionamiento de la máquina de termoformado que se ilustra en las **Figuras 2 a 4**.

La **Figura 6** es un esquema que ilustra diferentes características del objeto de la invención.

50 Tal como se muestra de manera más precisa en la **Figura 1**, el objeto de la invención se refiere a un puesto de visualización **1** adaptado para garantizar un control o una inspección óptica de envases **2** de productos **3** en una línea de envasado de cualquier tipo conocido. De una manera general, una línea de fabricación o de envasado comprende de forma sucesiva en la dirección de avance o de desplazamiento **D** de los envases **2**:

- un puesto de envasado **5** de los productos **3** en el interior de envases **2**;
- 55 – un puesto de marcado **6** de información sobre los envases **2**;
- y un puesto **7** de clasificación de los envases en función de si cumplen o no con los criterios de calidad o de conformidad.

60 De acuerdo con la invención, el puesto de visualización **1** está dispuesto aguas arriba del puesto de marcado **6** y, de manera más precisa, entre el puesto de envasado **5** y el puesto de marcado **6**.

65 El puesto de envasado **5** está adaptado a la clase de los productos **3** que hay que envasar y de los envases **2** utilizados. Los productos **3** que hay que envasar pueden concernir por ejemplo al sector alimentario, farmacéutico o cosmético. El envase **2** presenta cualquier forma apropiada y se encuentra realizado en un material que permite una inspección mediante la captación de imágenes. Para ello, el embalaje **2** comprende al menos un lado transparente a través del cual se realiza la inspección óptica, asociado a un lado opuesto transparente u opaco.

El puesto de visualización **1** de acuerdo con la invención comprende en particular unos medios de captación de imágenes de los envases. Estas imágenes se procesan con el fin de determinar si los envases cumplen o no con los criterios de calidad o de conformidad **C**. Hay que señalar que el procesamiento de imágenes puede concernir al propio envase y/o al producto envasado. De este modo, el control de los criterios de calidad o de conformidad puede concernir al envase y/o al producto envasado. A título de ejemplo, se puede prever controlar la presencia o no del producto en el interior del envase, el aspecto o las dimensiones del producto, las características de cierre del envase, etc.

El puesto de visualización **1** también comprende unos medios **11** adaptados para controlar el puesto de marcado **6** de tal modo que este último estampa sobre los envases unas marcas o unos signos distintivos **M** en función de si cumplen o no con los criterios previamente definidos. De preferencia, en el caso de que no se cumpla un criterio, se estampa una marca **M** sobre el envase **2**. Por supuesto, se puede considerar estampar una marca **M** sobre cada envase **2** cuando este último cumple con el criterio previamente definido. En este caso, solo el envase no conforme no comprende dicha marca. Esta última variante de realización permite verificar que la operación de inspección se ha realizado correctamente.

De acuerdo con una característica ventajosa de realización, se puede haber previsto estampar sobre los envases **2** unas marcas relativas a varias categorías diferentes correspondiendo cada una a unos criterios diferentes con los que hay que cumplir. Por ejemplo, si el puesto de visualización **1** tiene por objeto examinar si se cumplen dos criterios como la presencia de productos y la integridad del envase, por ejemplo, el puesto de marcado estampa dos tipos de marcas **M** diferentes sobre el envase correspondiendo cada uno a un criterio diferente. Por supuesto, las marcas estampadas se pueden realizar de cualquier manera adecuada.

De acuerdo con una variante preferente de realización, las marcas o los signos distintivos estampados **M** se codifican de tal modo que no sean directamente comprensibles por una persona sin una tabla de correspondencias entre dichas marcas codificadas y los criterios. Como marca codificada **M**, se puede prever estampar unas líneas de mayor o menor longitud en diferentes puntos característicos del envase como se explicará a continuación en la descripción. Por supuesto, las marcas **M** estampadas se pueden estampar en claro, es decir directamente comprensibles por una persona.

Al puesto de marcado **6** le sigue un puesto de clasificación **7** de los envases en función de si cumplen o no con los criterios de calidad o de conformidad. El puesto de clasificación **7** permite separar los envases conformes de los envases no conformes en función de las marcas **M** previamente estampadas. Esta clasificación, que se puede realizar manualmente o de manera automática, permite, por una parte, meter en cajas los envases conformes con el fin de garantizar su envío y, por otra parte, el tratamiento de los envases defectuosos.

El puesto de visualización **1** tal como se ha descrito con anterioridad encuentra una aplicación en el envasado de productos alimentarios en el interior de barquetas cerradas por una película soldada. El puesto de visualización **1** está adaptado para implementarse en una línea de envasado que utiliza una máquina de termoformado. La integración de un puesto de visualización **1** en una máquina de termoformado está especialmente adaptada para determinar si los envases cumplen o no con, como criterios, la presencia de objetos extraños en las soldaduras del envase, el aspecto del producto, el aspecto del envase y/o la presencia del producto en el interior del envase. De este modo, el puesto de visualización **1** está especialmente adaptado para inspeccionar los envases de productos cárnicos, de quesos, de comidas preparadas u otros productos.

Las **Figuras 2 a 5** ilustran una máquina de termoformado **20** de acuerdo con la invención que integra un puesto de visualización **1** intercalado entre el puesto de envasado **5** y el puesto de marcado **6**. Los puestos de envasado **5** y de marcado **6** de la máquina de termoformado **20** se describirán de forma sucinta ya que el experto en la materia los conoce. De este modo la máquina de termoformado **20** comprende un puesto **21** de termoformado de los envases **2** obtenidos a partir de una película **22** de un material plástico. En el ejemplo ilustrado, el puesto **21** garantiza la formación a lo ancho de la película **22** de dos envases **2** uno junto al otro como unas barquetas, por ejemplo, de tal modo que los envases **2** se extienden a lo largo de dos hileras como se muestra claramente en las **Figuras 3 y 4**. Por supuesto, el puesto de termoformado **21** puede realizar los envases de acuerdo con diferentes configuraciones o posiciones diferentes de las que se han ilustrado. Las barquetas realizadas de este modo se dirigen hasta un puesto de llenado **23** en el que los productos **3** se colocan dentro de los envases **2**. Hay que señalar que las barquetas se desplazan de manera agrupada en la medida en que todas las barquetas están unidas entre sí por la película **22**. El avance de la película en el sentido de desplazamiento **D** mediante cualquier medio adecuado permite conducir de forma sucesiva los envases **2** a los diferentes puestos de la máquina de termoformado.

De este modo las barquetas llenas se dirigen hasta un puesto de soldadura **24** adaptado para cerrar los envases por medio de una película de cierre **25** que se pone en la parte superior de las barquetas. Antes del cierre de los envases **2**, se realiza el vacío en el interior de la barqueta antes de la introducción de un gas inerte. El puesto de soldadura **24** garantiza el cierre estanco de los envases mediante la realización de un cordón de soldadura por toda la periferia de cada envase **2**. Los envases cerrados **2** se dirigen a continuación hasta el puesto de visualización **1** de acuerdo con la invención, para conducirlos a continuación al puesto de marcado **6** antes de llegar a un puesto de corte **27** que permite individualizar los envases **2**.

De manera tradicional, el puesto de marcado **6** comprende una o varias impresoras de chorro de tinta y permite estampar sobre los envases información de todo tipo. De acuerdo con una característica ventajosa de realización, el puesto de marcado **6** estampa en particular la fecha límite de consumo (FLC) de los productos **3** envasados.

5 Tal como se muestra de forma más precisa en las **Figuras 3 y 4**, el puesto de visualización **1** comprende unos medios de captación de imágenes **31** al menos de la parte del envase que permite determinar si el envase cumple o no con los criterios de conformidad seleccionados. De acuerdo con una característica preferente de realización, los medios **31** toman imágenes de los cordones de soldadura de los envases **2** con el fin de detectar la eventual presencia de objetos extraños o de cuerpos extraños en los cordones de soldadura. La presencia de objetos  
10 extraños en los cordones de soldadura termosellados conduce a una alteración, por una parte, de la calidad de la soldadura desde el punto de vista de la estanqueidad y, por otra parte, del aspecto estético que confiere al producto y al envase.

15 De una manera tradicional, la calidad de los cordones de soldadura se puede controlar desde la parte de atrás o desde la cara posterior de los envases en la medida en que esta cara posterior es transparente y la película de cierre **25** que forma la cara anterior presenta por lo general un carácter opaco. De manera ventajosa, en una máquina de termoformado, los envases **2** se transportan entre el puesto de soldadura **24** y el puesto de marcado **6**, con la cara posterior dirigida hacia arriba y la cara anterior dirigida hacia abajo. Además, hay que señalar que los envases **2** se transportan entre los puestos de soldadura **24** y de marcado **6** mediante unos medios de transporte **34**  
20 que dejan libre la cara posterior de los envases. En efecto, tal como se muestra en las **Figuras 3 y 4**, los medios de transporte **34** sujetan los envases **2** por los dos bordes longitudinales de las dos películas superpuestas **22, 25**. Por ejemplo, estos medios de transporte **34** comprenden dos juegos de correderas superpuestas entre las cuales se encajan los bordes longitudinales de las películas **22, 25**. Estos medios de transporte **34** se controlan para presentar un paso de avance determinado como se explicará a continuación en la descripción.

25 Los medios de captación de imágenes **31** están, por lo tanto, situados por debajo de los envases, entre los puestos de soldadura **24** y de marcado **6** de tal modo que se controla la cara posterior del envase. Por supuesto, es evidente que se puede considerar inspeccionar la cara anterior del envase si esta cara constituida por la película **25** presenta un carácter transparente. La inspección de la cara anterior del envase es posible ya que los medios de transporte **34**  
30 también dejan libre la cara anterior del envase.

Por ejemplo, los medios de captación de imágenes **31** comprenden al menos una y en el ejemplo ilustrado tres cámaras **31<sub>1</sub>** dispuestas transversalmente con respecto al sentido de desplazamiento **D** de los envases. Estos medios de captación de imágenes **31** también comprenden dos fuentes de iluminación **31<sub>2</sub>** dispuestas a ambos lados  
35 de las cámaras y que permiten iluminar la cara posterior de los envases. Este puesto de detección **1** también comprende unos medios de procesamiento de las imágenes captadas con el fin de determinar si los envases cumplen o no con los criterios de conformidad previamente seleccionados. Estos medios de procesamiento están unidos a los medios **11** que transfieren al puesto de marcado **6** la información necesaria para que este último estampe, sobre los envases, las marcas **M** en función del resultado del procesamiento de imágenes.

40 La **Figura 5** permite entender mejor el funcionamiento de una máquina de termoformado **20** tal como la que se ha descrito más arriba. Hay que señalar que una máquina de termoformado **20** de este tipo funciona con un paso de avance que depende, en particular, de las operaciones de soldadura y de termoformado. En el ejemplo ilustrado, se considera que el paso de avance **P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub>** de la máquina es igual a una longitud que comprende cuatro envases  
45 **2** de tal modo que cada puesto de la máquina lleva a cabo su operación de forma simultánea sobre ocho envases. Por supuesto, cada puesto de la máquina está adaptado para realizar su operación sobre un número diferente de envases, igual a **n** en el sentido general. La duración del tratamiento o de la pausa entre dos pasos de avance de los envases corresponde a la duración más larga de las operaciones de la máquina de termoformado **20**. De este modo,  
50 los medios de captación de imágenes **31** están sincronizados con el avance de los medios de transporte **34**.

Tras el llenado simultáneo con los productos **3** de los envases **2** (ocho en el ejemplo ilustrado), estos envases **2** se transfieren con un paso **P<sub>1</sub>** a la zona de soldadura **Z<sub>1</sub>**. Tras un tiempo determinado de tratamiento, los envases se transfieren a una zona de visualización **Z<sub>2</sub>**, en la cual está ubicado el puesto de visualización **1**. Las imágenes se toman sobre la marcha durante el desplazamiento de los envases **2** delante de las cámaras **31<sub>1</sub>**. Dicho de otro modo,  
55 la captación de las imágenes está sincronizada con el paso de avance de los medios de transporte **34**. Los envases se desplazan a continuación con un paso **P<sub>3</sub>** a una zona de marcado **Z<sub>3</sub>**. Al finalizar este paso de avance, las imágenes captadas se procesan para determinar si los envases cumplen o no con los criterios definidos. El resultado de este procesamiento se transmite al puesto de marcado **6** para permitir que estampe las marcas **M** sobre los envases concernidos. Durante el paso de avance **P<sub>4</sub>**, los envases **2** se desplazan para pasar por delante del puesto  
60 de marcado **6**. El puesto de marcado **6** está adaptado para disponer sobre los envases las marcas **M** que corresponden al cumplimiento o no de los criterios seleccionados para los envases y eventualmente a información de carácter general como la **FLC**.

A continuación los envases pasan por delante del puesto **27** de corte transversal y longitudinal que permite individualizar los envases **3** para dirigirlos hacia el puesto de clasificación **7**. De manera tradicional, el puesto de clasificación **7** comprende un sistema de control óptico que permite verificar que los envases son conformes o no.  
65

Este sistema de control óptico verifica en particular la presencia o no de las marcas **M**. Hay que señalar que este sistema de control óptico también está en condiciones de controlar otras características del envase.

5 De acuerdo con un ejemplo preferente de realización, el sistema de control óptico comprende al menos un sistema de captación de imágenes adaptado para detectar la presencia o la ausencia de las marcas **M**. Además, este sistema de control se puede adaptar para discernir el tipo de criterios que no se cumplen. Este sistema de control óptico está de manera ventajosa acoplado a un sistema de manipulación como un robot que permite coger los envases no defectuosos con la finalidad de ponerlos dentro de las cajas de envío. Los envases defectuosos, es decir aquellos que comprenden una marca **M** en el ejemplo ilustrado se tratan para corregir su defecto. Para ello, el robot de manipulación puede estar controlado por el sistema de control óptico para separar los envases defectuosos en función de la clase de defecto. En el ejemplo que se ha descrito más arriba, la clasificación de los envases se lleva a cabo de manera automática, pero es evidente que la operación de clasificación la pueden realizar unos operarios que visualizan directamente los envases defectuosos o conformes mediante la presencia o la ausencia de las marcas **M**. Así pues, el puesto de clasificación puede comprender un sistema de expulsión de los envases defectuosos.

20 De acuerdo con una característica preferente de realización que se ilustra en la **Figura 6**, las marcas **M** se estampan cerca de la fecha límite de consumo (**FLC**). De acuerdo con otra característica preferente, las marcas **M** están codificadas para que no sean directamente comprensibles por una persona que no dispone de una tabla de correspondencias entre las marcas **M** y los criterios seleccionados. Por ejemplo, se puede prever representar las marcas con unas líneas de diferente longitud.

25 Así pues, en el caso de que uno de los criterios controlados se refiera a la presencia o la ausencia de objetos extraños en los cordones de soldadura, se escoge no estampar una marca **M** a la derecha de la **FLC** si el envase es correcto, mientras que si el puesto de visualización **1** detecta un defecto vinculado a la presencia de un objeto extraño en el cordón de soldadura, se estampa una marca **M** a la derecha de la **FLC**. Por ejemplo, se puede seleccionar una línea corta que corresponde a este tipo de defecto. En el caso de que el puesto de visualización **1** verifique la presencia o no de los productos en el interior de los envases, la detección de un envase vacío conduce a que el puesto de marcado **6** estampe una marca **M** a la derecha de la **FLC** diferente a la marca **M** que caracteriza un objeto extraño en las soldaduras. Por ejemplo, se puede seleccionar una línea larga para caracterizar dicho defecto de ausencia de producto. En el mismo sentido, si el puesto de visualización **1** verifica el aspecto del producto envasado, se puede prever, en caso de que no se cumplan las reglas que consideran al producto como aceptable, estampar, a la izquierda de la **FLC**, una línea corta que significa un producto envasado defectuoso.

35 Del ejemplo anterior se deriva que la presencia o la ausencia de marcas **M** permite caracterizar el carácter conforme o no conforme de los envases y/o de los productos envasados. Por otra parte, la posición de estas marcas y/o su presentación permite visualizar directamente el tipo de característica que no se cumple, al conocer la tabla de correspondencias entre los tipos de defectos y las marcas. Por supuesto, se pueden considerar otros tipos de marcas o de signos para señalar los envases defectuosos. Se puede prever hacer uso de letras, correspondiendo por ejemplo a las iniciales de los defectos, de símbolos o de dibujos. Para determinadas aplicaciones, se puede considerar inscribir las marcas en claro, es decir directamente comprensibles por un operario.

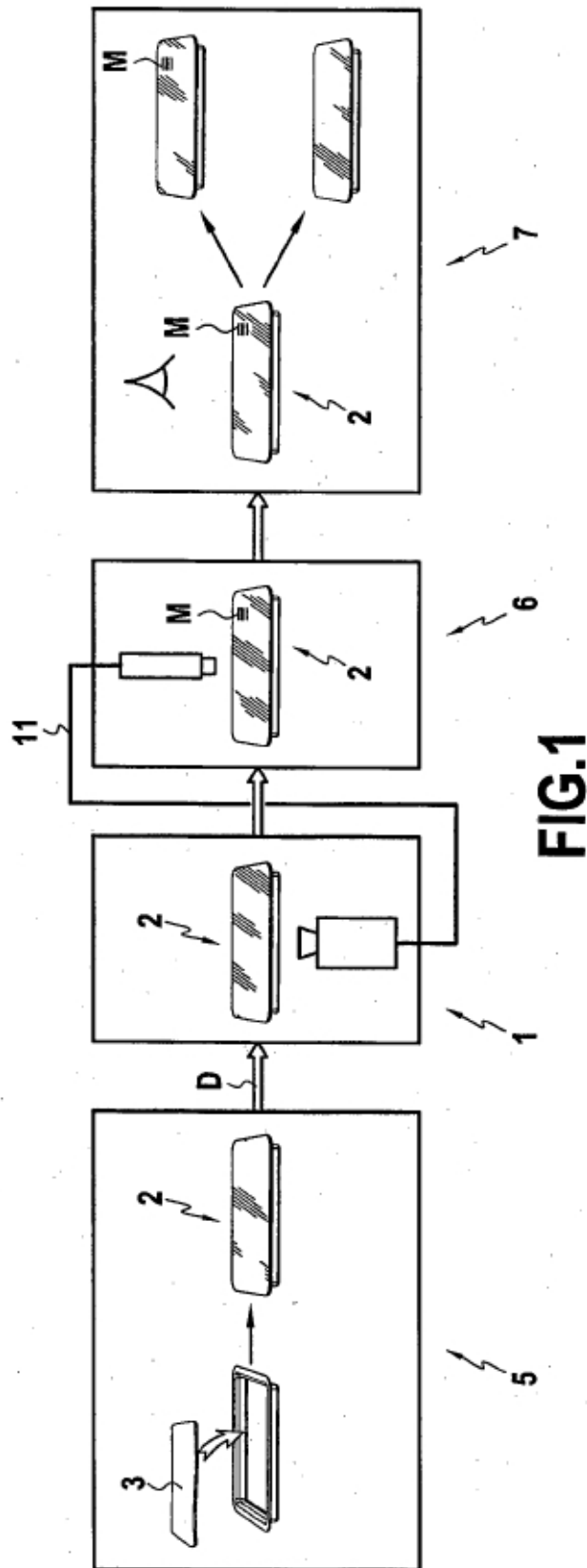
45 De acuerdo con otra característica del objeto de la invención, el puesto de visualización **1** está adaptado para determinar la posición de cada envase que se desplaza con un mismo paso. En el ejemplo ilustrado, el puesto de visualización **1** está adaptado para determinar la posición de los ocho envases, en cada paso de avance. Esta información se transmite al puesto de marcado **6** que está en condiciones de estampar sobre cada envase una marca que corresponde a la posición de los envases en cada paso de avance. De preferencia, esta posición se codifica de forma binaria mediante unos puntos con diferentes pesos. El conocimiento de la posición de los envases en cada paso de avance permite al correlacionar la información con el tipo de defecto, averiguar el origen el defecto. 50 Por ejemplo, si se detecta que los envases nº. 1 de varios pasos sucesivos están vacíos, se puede estimar que el sistema de alimentación de productos del envase nº. 1 es defectuoso.

La invención no está limitada a los ejemplos que se han descrito y representado ya que se pueden aportar a esta diversas modificaciones sin salirse de su marco.

55

## REIVINDICACIONES

1. Máquina de termoformado para el envasado de productos (3) mediante unos envases (2) obtenidos a partir de una película (22) y cerrados por una película soldada (25), comprendiendo la máquina (20) de forma sucesiva, en el sentido (D) de transporte de los envases, garantizado por unos medios de traslado (34), al menos un puesto de envasado (5), un puesto de soldadura (24), un puesto de marcado (6) y un puesto de separación de los envases (27) **caracterizada por que** un puesto de visualización (1) está situado entre el puesto de soldadura (24) y el puesto de marcado (6), comprendiendo el puesto de visualización unos medios (31) de captación de imágenes del envase sincronizados con el avance de los medios de transporte (34) y de los medios (11) para controlar el puesto de marcado (6), de tal modo que tras haber determinado si los envases cumplen o no con unos criterios, el puesto de visualización (1) está configurado para transferir el resultado al puesto de marcado (6) con el fin de estampar sobre los envases (2) unas marcas (M) en función de si cumplen o no con los criterios, y **por que** los medios de transporte (34) están adaptados para sujetar los envases (2) por los dos bordes longitudinales de las dos películas superpuestas (22, 25).
2. Máquina de envasado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** el puesto de visualización (1) está configurado para garantizar el control óptico para un grupo de envases que se desplaza con un paso determinado en función del envasado de los productos.
3. Máquina de envasado de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada por que** el paso de avance de la máquina está adaptado para que sea igual a una longitud que comprende una serie de envases (2).
4. Máquina de envasado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** el puesto de marcado (6) está configurado para garantizar el marcado de al menos la fecha límite de consumo y de las marcas (M) en función del cumplimiento o no de los criterios.
5. Máquina de envasado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** el puesto de marcado (6) está configurado para estampar sobre los envases (2) unas marcas (M) relativas a una o a varias categorías diferentes correspondiendo cada una a unos criterios diferentes con los que hay que cumplir.
6. Máquina de envasado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** el puesto de marcado (6) está configurado para garantizar el marcado sobre los envases (2), como información, al menos de las fechas límites de consumo cerca de las cuales se estampan las marcas (M) significativas del cumplimiento o no de los criterios.
7. Máquina de envasado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** el puesto de marcado (6) está configurado para estampar unas marcas (M) codificadas no directamente comprensibles en ausencia de una tabla de correspondencias entre dichas marcas codificadas y el cumplimiento o no de los criterios.
8. Máquina de envasado de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada por que** el puesto de marcado (6) está configurado para estampar como marcas codificadas (M) unas líneas de mayor o menor longitud.
9. Máquina de envasado de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 8, **caracterizada por que** el puesto de marcado (6) está configurado para estampar unas marcas (M) directamente comprensibles.
10. Máquina de envasado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada por que** el puesto de visualización (1) está configurado para garantizar un control óptico de los envases (2) de tal modo que determine si los envases cumplen o no con, como criterios, la presencia de objetos extraños en las soldaduras del envase, el aspecto del producto, el aspecto del envase y/o la presencia del producto en el interior del envase.
11. Máquina de envasado de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada por que** el puesto de marcado (6) está configurado para garantizar para cada paso de avance de los envases (2) un control óptico de los envases de tal modo que atribuya a cada envase un código representativo de su posición.
12. Máquina de envasado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada por que** al puesto de marcado (6) le sigue un puesto de clasificación (7) de los envases a partir de las marcas estampadas sobre los envases y en función del cumplimiento o no de los criterios.
13. Máquina de envasado de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizada por que** el puesto de clasificación (7) comprende unos medios de captación de imágenes de los envases para detectar al menos las marcas (M), las fechas límites de consumo y la posición de los envases, controlando estos medios de captación de imágenes un sistema de agarre de los envases adaptado para colocar los envases conformes dentro de una caja de empaquetado y para permitir que los envases no conformes sigan un recorrido de tratamiento.





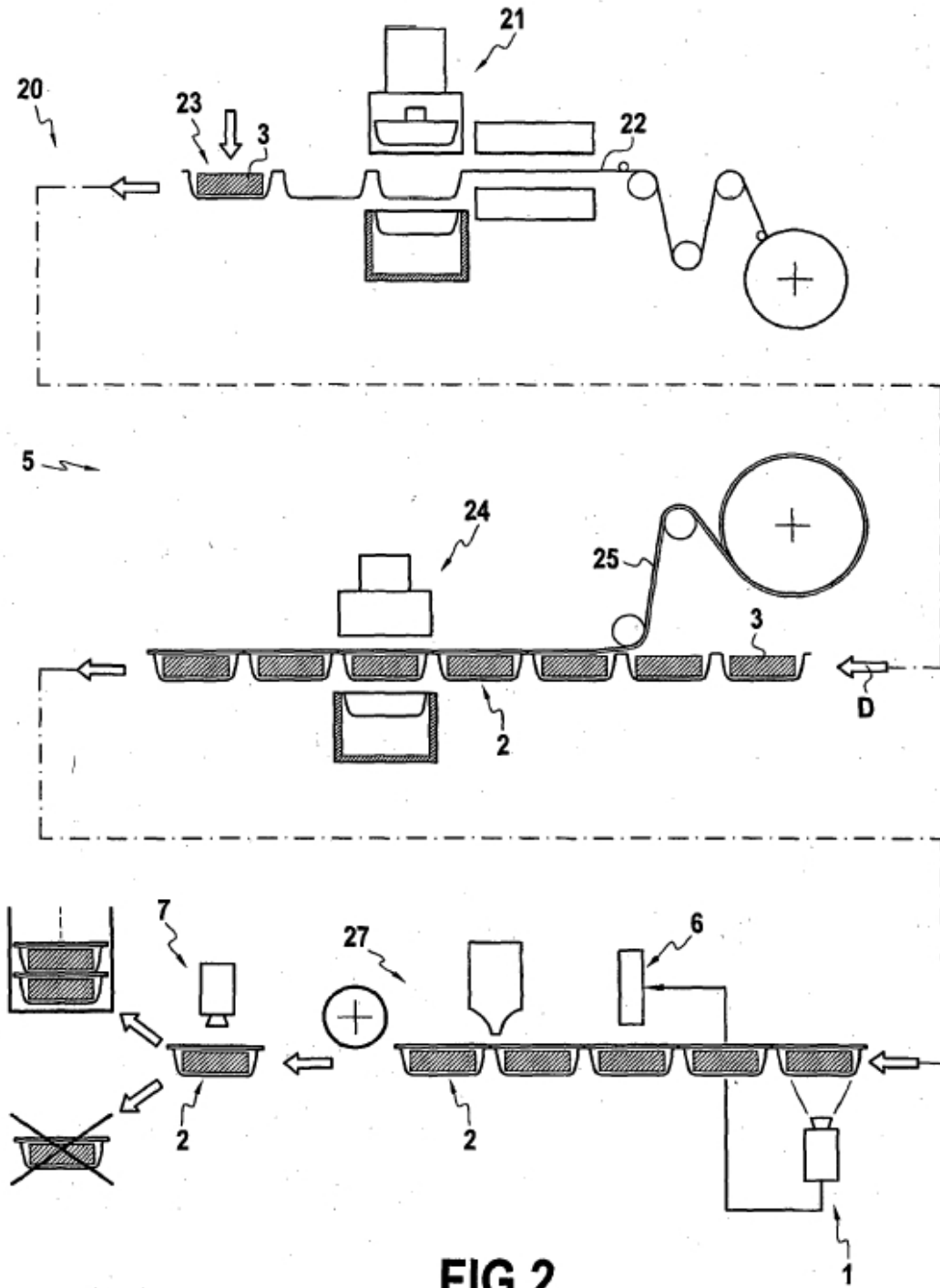
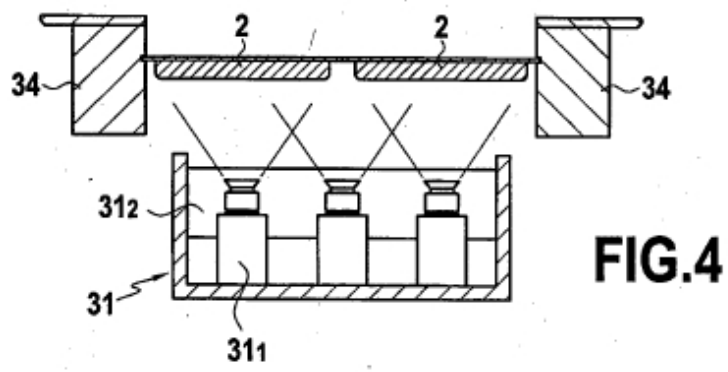
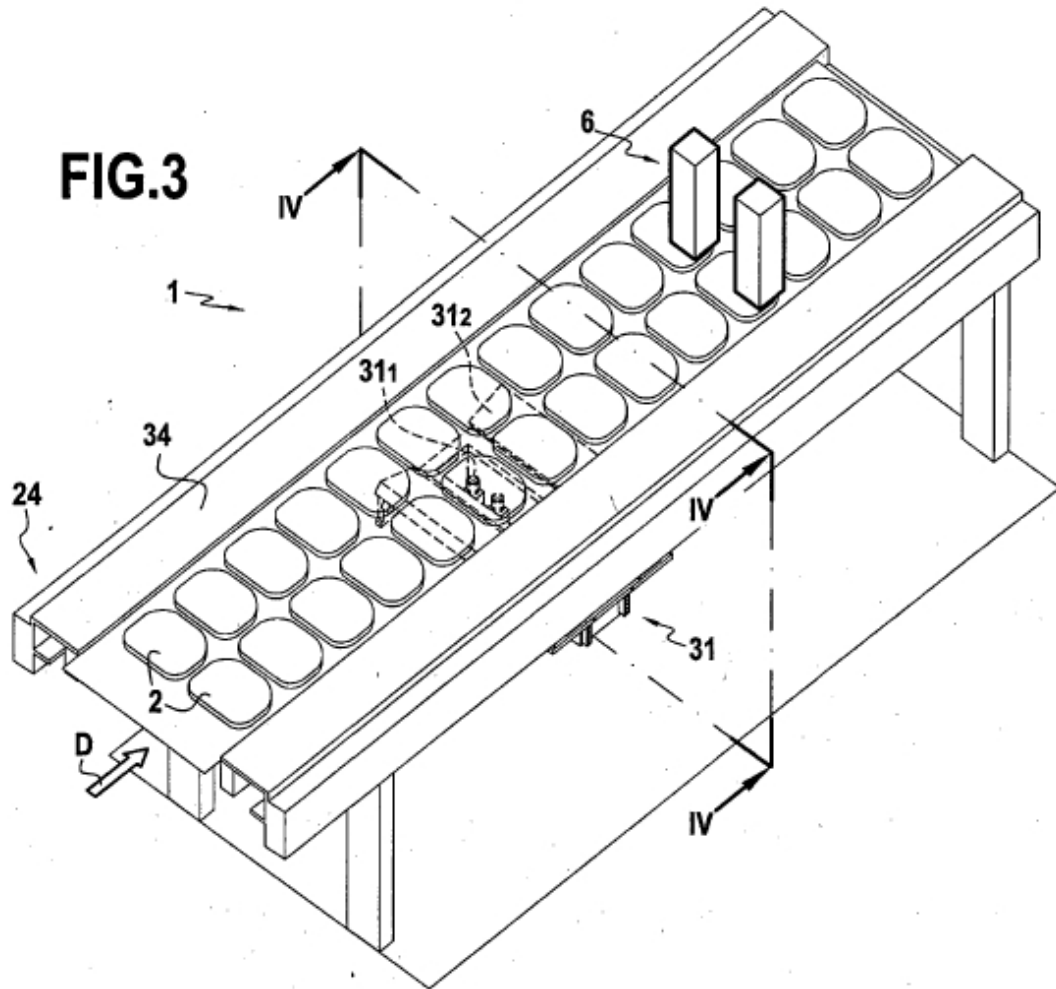


FIG.2



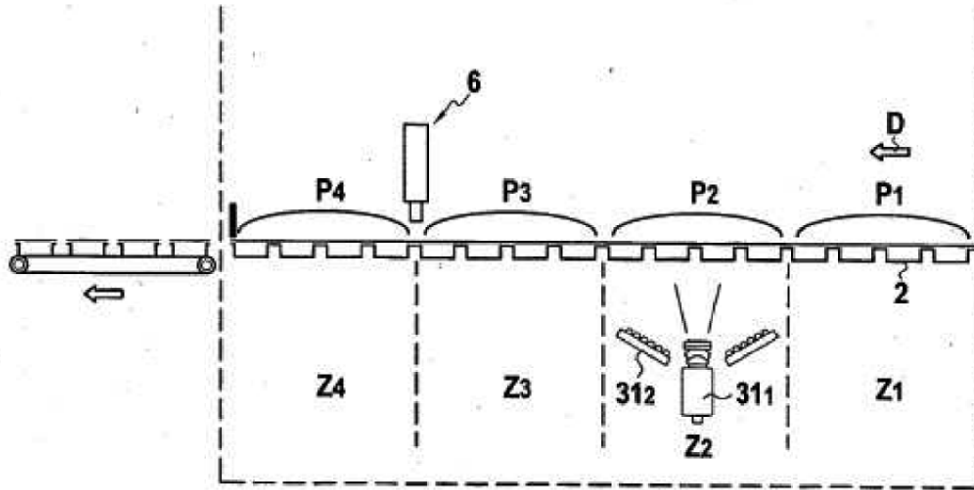


FIG.5






				
OK		12/05/06		● ● ● ●
NOK Objeto extraño		12/05/06	■	● ● ●
NOK Vacío		12/05/06	■	● ●
NOK Aspecto producto	■	12/05/06		● ● ●

FIG.6