

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 309**

51 Int. Cl.:
B65B 31/02 (2006.01)
B65B 57/00 (2006.01)
B65D 79/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10004870 .1**
96 Fecha de presentación: **07.05.2010**
97 Número de publicación de la solicitud: **2256042**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.12.2010**

54 Título: **MÁQUINA DE ENVASADO CON DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE GAS.**

30 Prioridad:
25.05.2009 DE 102009022545

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.02.2012

73 Titular/es:
Multivac Sepp Haggemüller GmbH & Co. KG
Bahnhofstrasse 4
87787 Wolfertschwenden, DE

72 Inventor/es:
Boekstegers, Hans-Joachim y
Richter, Tobias

74 Agente: **Miltenyi, Peter**

ES 2 373 309 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 envasado con dispositivo de medición de la concentración de gas

La presente invención se refiere a una máquina de envasado según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Este tipo de máquinas de envasado no sólo se conocen de la práctica, sino, por ejemplo, por el documento DE
10 2007 013 698 A1. Se basan en el conocimiento de que los productos envasados se pueden conservar durante un
tiempo especialmente prolongado cuando en el envasado hay una concentración de un determinado gas (o de varios
gases) determinada que difiere de la concentración del aire ambiente. Antes de que se cierre el envase llenado con el
producto de modo hermético al gas, se introduce así pues este gas o esta mezcla de gases en la concentración ideal en el
10 empaquetado, después, o mientras que se practicaba el vacío en el envasado del aire ambiente que se encuentra en el
envasado.

15 Para una durabilidad lo más prolongada posible de los productos, se requiere que el intervalo de concentración
ideal del gas o de la mezcla de gases no se vea sobrepasado por abajo o por arriba. Como consecuencia, se requiere una
medición regular de la concentración de la mezcla de gases introducida y contenida en los envasados, y de la
hermeticidad de la cámara. Para esta finalidad, las máquinas de envasado convencionales, como la del documento US
5,822,951A disponían de un sensor de concentración de gas, que por medio de una entrada de gas de medición retiraba
una muestra de gas de la cámara usada para el gaseado de la máquina de envasado, y evaluaba esta muestra. El valor
de medición representaba el valor de medición para todos los envasados contenidos en la cámara.

20 En este principio de medición convencional hay varias desventajas. Por un lado, se retrasa la medición, ya que la
muestra de gas ha de ir a parar a través de la tubería de medición de gas, en primer lugar, al sensor de gas. Por otro lado,
los valores de medición adolecen de una imprecisión de medición cuando la tubería de medición del sensor de gas no ha
sido lavada completamente con el gas de llenado del nuevo ciclo antes de una nueva medición. Además existe el peligro
de que, conjuntamente con la muestra de gas vayan a parar restos de líquidos o impurezas al sensor de gas, que no sólo
falseen los valores de medición, sino que también puedan dañar el sensor de gas de modo duradero.

25 El documento US 2007/0212789 A1 da a conocer un indicador que está previsto en un envasado de alimentos
sellado, y que puede ser leído para comprobar una concentración de gas determinada en el envasado sellado.

El objetivo de la presente invención es mejorar, con medios lo más sencillos posibles desde el punto de vista
constructivo, la máquina de envasado conocida de manera que sea posible una medición rápida, fiable de la
concentración de gas.

30 Este objetivo se consigue por medio de una máquina de envasado con las características de la reivindicación 1.
Variantes ventajosas de la invención están indicadas en las reivindicaciones subordinadas.

Según la invención está previsto un indicador para la concentración del gas, y este indicador está dispuesto en el
interior de la cámara, en el interior de un envasado y/o en el interior de una tubería de gas. El dispositivo de medición para
la determinación de la concentración de gas dispone, por su lado, de un cabezal de medición, que puede leer el indicador
por medio de radiación electromagnética.

35 Una ventaja de la invención reside en el hecho de que no se debe retirar ya ninguna muestra de gas para medir
la concentración del gas o de una mezcla de gases. En su lugar, se dispone únicamente el indicador en el interior de la
cámara, en el interior de un envasado y/o en el interior de una tubería de gas, y con ello en un lugar en el que puede
interactuar con el gas o con la mezcla de gases. El propio cabezal de medición, por el contrario, no se puede poner en
contacto directamente con el volumen de gas que se ha de medir. De esta manera se puede realizar la medición de un
40 modo extremadamente rápido, ya que la lectura del indicador con se realiza con radiación electromagnética, y con ello a la
velocidad de la luz. Se prescinde de la aproximación, que requiere mucho tiempo, de una muestra de gas al sensor de
gas. Además, los resultados de medición son claramente más fiables, ya que no se pueden falsear por medio de gases
residuales en la entrada de gases de medición del sensor de gas, por ejemplo, provenientes de un ciclo de trabajo anterior
de la máquina de envasado.

45 Como consecuencia de la separación espacial del indicador y del cabezal de medición, la máquina de envasado
puede presentar un dispositivo para la limpieza del indicador. De este modo se puede garantizar que las mediciones no se
falseen por partículas o restos de líquido que se adhieran al indicador. La limpieza del indicador también se puede realizar
en un denominado procedimiento de "clean-in-place", dado el caso entre dos ciclos para el cierre de envasados.

En principio se podría usar radiación de cualquier intervalo del espectro electromagnético para la lectura del

5 indicador, en tanto que el indicador pudiera interactuar con esta radiación. Por ejemplo, en el caso de la radiación electromagnética se podría tratar de luz ultravioleta, luz infrarroja, radiación de terahercios, ondas de radio de baja frecuencia o de alta frecuencia. Preferentemente, sin embargo, la lectura del indicador se realiza en el intervalo espectral visible o bien “óptico”, ya que en este intervalo están disponibles un gran número de cabezales de medición de tamaño pequeño.

Preferentemente, el cabezal de medición está dispuesto en la pared de la cámara o de la tubería de gas, sin estar en contacto directo, sin embargo, con el interior de la cámara o con la tubería de gas. Esta disposición hace posible una medición directa, fiable de la concentración del gas o de la mezcla de gases, sin el peligro de que el cabezal de medición se ensucie o se dañe.

10 Se puede pensar en que el dispositivo de medición lea únicamente el indicador. Es ventajoso, sin embargo, cuando el dispositivo de medición excita adicionalmente de modo óptico el indicador, por ejemplo por medio de la radiación de luz sobre el indicador (o por medio de la carga del indicador con radiación electromagnética fuera del intervalo visible). Por medio de esta excitación del indicador se puede incrementar de modo considerable la sensibilidad de la medición.

15 Es adecuado que el cabezal de medición esté conformado para la medición de la reflectividad, de la transmisividad y/o de la fluorescencia del indicador en un intervalo espectral determinado, o a una longitud de onda determinada. Para tal fin pueden estar previstos filtros adecuados que eliminen un ruido en la medición, y que con ello hagan que la medición sea más sensible.

20 Se podría pensar en que la máquina de envasado dispusiera de un dispositivo para la variación y ajuste del intervalo espectral o bien de la longitud de onda, en el que el cabezal de medición leyera el indicador. La variación del intervalo espectral o bien de la longitud de onda se podría realizar de modo automático, para optimizar, por ejemplo, la precisión de la medición. La variación y ajuste de la región espectral o de la longitud de onda también se podría realizar – de modo automático o manual – para la finalidad de medir la concentración de diferentes gases o mezclas de gases, cuando esto fuera especialmente posible en diferentes intervalos espectrales o bien longitudes de onda.

25 En una variante de realización de la invención es posible que la máquina de envasado presente un medio para la colocación de un indicador en un envasado. Esto hace posible medir la concentración de gas en un envasado individual, incluso después del cierre del envasado y, dado el caso, incluso para el control de los envasados en el almacén o justo antes de la venta en la tienda. Para la finalidad de un control de calidad se pueden almacenar los valores medidos para cada envasado individual. En particular, en productos relevantes para la salud, como por ejemplo productos de técnica médica o productos farmacéuticos, esto podría ser ventajoso para contrarrestar reclamaciones de responsabilidad posteriores como consecuencia de un gaseado alegadamente incorrecto o una falta de hermeticidad de los envasados.

30 En este contexto sería adecuado, por ejemplo, que el medio para la colocación de un indicador esté conformado para colocar un indicador sobre la parte de una hoja de cierre opuesta a una parte de recipiente del envasado que posteriormente se une con la parte de recipiente.

35 A continuación se explica con más detalle un ejemplo de realización ventajosa de la invención a partir de un dibujo. En particular se muestra:

Figura 1 una vista lateral esquemática de una máquina de envasado conforme a la invención en forma de una máquina de envasado por embutición profunda,

40 Figura 2 una sección vertical esquemática a través de la herramienta de sellado de la máquina de envasado mostrada en la Figura 1 en una posición abierta,

Figura 3 la herramienta de sellado mostrada en la Figura 2 en una posición cerrada,

Figura 4 un segundo ejemplo de realización de la herramienta de sellado mostrada en las Figuras 2 y 3,

Figura 5a una vista esquemática de la cámara de cierre de una máquina de cámara en posición abierta, y

Figura 5b una vista esquemática de la cámara de cierre mostrada en la Figura 5a en una posición cerrada,

45 Los mismos componentes se provén en las figuras de modo universal con los mismos símbolos de referencia.

La Figura 1 muestra en una vista esquemática una máquina de envasado 1 conforme a la invención en forma de

una máquina de envasado por embutición profunda. Esta máquina de envasado por embutición profunda 1 presenta una estación de conformación 2, una estación de sellado 3, un dispositivo de corte transversal 4 y un dispositivo de corte longitudinal 5, que están dispuestos en este orden en una dirección de trabajo R en un armazón de la máquina 6. En la parte de la entrada se encuentra en el armazón de la máquina 6 un rodillo de suministro, del que se retira un primer material 8 en forma de banda. En la región de la estación de sellado 3 está previsto un almacenamiento de material 9, del que se retira un segundo material 10 en forma de banda como hoja de cubierta. En la parte de salida, en la máquina de envasado está previsto un dispositivo de descarga 13 en forma de una cinta transportadora, con el que se retiran envasados individuales listos. Además, la máquina de envasado 1 presenta un dispositivo de avance no representado, que toma el primer material 8 en forma de banda, y lo transporta en un ciclo de trabajo principal, de modo sincronizado, en la dirección de trabajo R. El dispositivo de avance puede estar realizado, por ejemplo, por medio de cadenas transportadoras dispuestas lateralmente.

En la forma de realización representada, la estación de conformación 2 está conformada como una estación de embutición profunda en la que en el primer material 8 en forma de banda, por medio de embutición profunda, se conforman recipientes 14. A este respecto, la estación de conformación 2 puede estar realizada de tal manera que en la dirección perpendicular a la dirección de trabajo R se conformen varios recipientes uno junto al otro. En la dirección de trabajo R por detrás de la estación de conformación 2 está previsto un recorrido de introducción 15, en el que los recipientes 14 conformados en el primer material 8 en forma de banda se llenan con producto 16.

La estación de sellado 3 dispone de una cámara 17 que se puede cerrar, en la que la atmósfera en los recipientes 14 se puede reemplazar antes del sellado, por ejemplo, por medio de enjuagado con gas con un gas de reemplazo o con una mezcla de gases de reemplazo.

El dispositivo de corte transversal 4 está conformado como troqueladora, que perfora el primer material 8 en forma de banda y el segundo material 10 en forma de banda en una dirección transversal a la dirección de trabajo R entre recipientes 14 contiguos. En este caso, el dispositivo de corte transversal 4 trabaja de tal manera que el primer material en forma de banda 8 no se divide a lo largo de toda la anchura, sino que no se perfora al menos en una región del borde. Esto hace posible un transporte controlado por medio del dispositivo de avance.

El dispositivo de corte longitudinal 5 está conformado en la forma de realización representada como un dispositivo de cuchilla, con el que el primer material 8 en forma de banda y el segundo material 10 en forma de banda son perforados entre recipientes 14 contiguos y en el borde lateral del material 8 en forma de banda, de manera que por detrás del dispositivo de sección longitudinal 5 hay envasados individuales.

La máquina de envasado 1 dispone además de un control 18. Éste tiene el objetivo de controlar y supervisar los procesos que se ejecutan en la máquina de envasado 1. Un dispositivo de indicación 19 con elementos de control 20 sirve para la visualización o para influir sobre la ejecución de los procesos en la máquina de envasado 1 para o bien por medio de un usuario.

El modo de trabajo general de la máquina de envasado 1 se representa brevemente a continuación.

El primer material 8 en forma de banda es retirado del rodillo de suministro 7, y es transportado por medio del dispositivo de avance a la estación de conformación 2. En la estación de conformación 2 se conforman por medio de embutición profunda recipientes 14 en el primer material 8 en forma de banda. Los recipientes 14 son transportados conjuntamente con la región que les rodea del primer material 8 en forma de banda en un ciclo de trabajo principal al recorrido de introducción 15, en el que son llenados con producto 16.

A continuación se transportan los recipientes 14 llenados conjuntamente con la región que los rodea del primer material 8 en forma de banda en el ciclo de trabajo principal por medio del dispositivo de avance a la estación de sellado 3. El segundo material 10 en forma de banda se transporta como hoja de cubierta después de un proceso de sellado al primer material 8 en forma de banda con el movimiento de avance del primer material 8 en forma de banda. A este respecto, el segundo material 10 en forma de banda es retirado del almacenamiento de material 9. Por medio del sellado de la hoja de cubierta 10 a los recipientes 14 se originan envasados 21 cerrados.

La Figura 2 muestra en una vista esquemática una sección vertical a través de una herramienta de sellado 22 de la estación de sellado 3. La herramienta de sellado 22 dispone de una parte inferior de la herramienta de sellado 23 y de una parte superior de la herramienta de sellado 24. En la parte inferior de la herramienta de sellado 23 está prevista una depresión o entalladura 25. En la entalladura 25 se puede disponer un recipiente 14 que se vaya a cerrar, mientras que el borde 26 de la parte inferior de la herramienta de sellado 23 lleva el borde 27 del recipiente 14.

En el interior de la parte superior de la herramienta de sellado 24 se encuentra una placa de sellado 28 con bordes de sellado 29 que sobresalen hacia abajo. En el interior de la placa de sellado 28 se encuentra una placa de protección del producto 30. La placa de protección del producto 30 está más fría que la placa de sellado 28, y evita durante el sellado un calentamiento demasiado fuerte del producto 16 en el recipiente 14. Para esta finalidad pueden estar previstas tuberías de agua de refrigeración 31 para la refrigeración de la placa de protección del producto 30.

La figura 3 muestra la herramienta de sellado 22 representada en la Figura 2 en un estado en el que la parte inferior de la herramienta de sellado 23 y la parte superior de la herramienta de sellado 24 han sido cerradas alrededor de un recipiente 14, para conformar una cámara 17 cerrada. En este estado, el borde 27 del recipiente 14 y la hoja de cubierta 10 que se encuentra por encima están apretadas de modo hermético al aire entre el borde inferior de la parte superior de la herramienta de sellado 24 y el borde 26 de la parte inferior de la herramienta de sellado 23. Alrededor del recipiente 14 está cerrada la cámara 17 de modo hermético al aire.

En este estado, es decir, antes del sellado de la hoja de cubierta 10 al recipiente 14, se realiza un gaseado del recipiente 14. Para esta finalidad están previstos en la parte inferior del herramienta de sellado 23 varias tuberías de gas, en concreto una tubería de gas 32 y una tubería de gas 33. Las tuberías de gas 32, 33 pertenecen a un dispositivo de vacío y gaseado 34, que está mostrado de modo esquemático en la Figura 3. El dispositivo de vacío y gaseado 34 está montado para introducir un gas o una mezcla de gases que prolongan la durabilidad del producto 16 (por ejemplo oxígeno o CO₂) a través de la tubería de gas 32 en la cámara 17, así como para practicar el vacío en la cámara 17 por medio de la tubería de gas 33. La práctica del vacío y el gaseado pueden tener lugar uno tras otro o de modo simultáneo. Para garantizar que la tubería de suministro de gas 32 y la tubería de extracción de gas 33 están unidas con el interior del recipiente 14, están previstos medios (no representados) que durante la práctica del vacío y/o gaseado levantan la hoja de cubierta 10 de las aberturas de las tuberías de gas 32, 33.

En la herramienta de sellado 22, la máquina de envasado 1 dispone de uno o varios dispositivos de medición 35 para la determinación de una concentración del gas o mezcla de gases introducidos en la cámara 17. En el ejemplo de realización según la Figura 3, están previstos dos dispositivos de medición 35. Cada uno de ellos está unido a través de un conductor de luz 36 con un cabezal de medición 37. Los dos cabezales de medición 37 están colocados respectivamente en la pared de la parte inferior de la herramienta de sellado 23. Un cabezal de medición 37 está separado por medio de una ventana 38 del interior de la cámara 17. La ventana 38 protege el cabezal de medición 37, si bien es transparente para la radiación electromagnética enviada o recibida por el cabezal de medición 37. La ventana 38 es suficientemente fuerte para no ser dañada con un vacío de la cámara 17. Directamente en la línea de visión del cabezal de medición 37 se encuentra en el interior de la cámara 17 o bien en este caso incluso en el interior del recipiente 14 un indicador 39. El indicador 39 interactúa con la radiación electromagnética enviada o recibida por el cabezal de medición 37, en cuyo caso se puede tratar, en particular, de una radiación en el intervalo espectral visible, o en un intervalo espectral contiguo al visible, por ejemplo con longitudes de onda entre 300 nm y 2 μm. El indicador 39 está ajustado de tal manera que modifica sus características en la interacción con la radiación electromagnética dependiendo de la concentración del gas o de la mezcla de gases que se puede medir.

El otro cabezal de medición 37 está separado por medio de una ventana 40 de la tubería de gas 33. Esta ventana 40 es igualmente transparente para la radiación electromagnética enviada o recibida por el cabezal de medición 37, e igualmente es suficientemente estable para no ser dañado por medio de un gaseado y/o vacío de la cámara 17. Un indicador 39 está dispuesto en la línea visual del cabezal de medición 37 en la pared interior opuesta a la ventana 40 de la tubería de gas 33.

La operación de la herramienta de sellado 22 de la máquina de envasado 1 discurre de la siguiente manera. Después de una introducción de un recipiente 14, es decir, de un envasado 21 que todavía no se ha cerrado, en la herramienta de sellado 22, se mueve la parte inferior 23 y la parte superior 24 de la herramienta de sellado aproximándose entre ellas, hasta que se cierran formando una cámara 17 alrededor del envasado 14. Por medio de medios adecuados se procura que la hoja de cubierta 10 permanezca distanciada respecto al recipiente 14, al menos en la región de las aberturas de las tuberías de gas 32, 33 respecto a la cámara 17. En primer lugar ahora se puede practicar el vacío a través de la tubería de gas 33 la cámara 17 o bien el interior del recipiente 14. A continuación, el dispositivo de gaseado 34 envía un gas de reemplazo o bien una mezcla de gases de reemplazo a través de la tubería de gas 32 al recipiente 14. En el caso del gas de reemplazo se puede tratar, por ejemplo, de O₂ o de CO₂.

De modo continuado, o a intervalos regulares, el dispositivo de medición 35 se ocupa de una lectura del indicador 39. Para esta finalidad se puede generar en el dispositivo de medición 35 un impulso de luz, por ejemplo por medio de un láser. La luz es guiada a través del conductor de luz 36 hacia el cabezal de medición 37, y desde allí se irradia a través de la ventana 38, 39 al indicador 39 correspondiente. El indicador 39 absorbe la luz, y gracias a ello se

5 activa para el envío de radiación de fluorescencia. Dependiendo de la concentración del gas de reemplazo se modifican las características de fluorescencia del indicador 39. Estas características de fluorescencia son determinadas a través del cabezal de medición 37 del dispositivo de medición 35. A partir de las características de fluorescencia, el dispositivo de medición 35 puede determinar la concentración del gas. Para la región óptica (pero no para otros intervalos espectrales) se conocen este tipo de indicadores, por ejemplo, del documento WO 2007/093774 A1.

Los dispositivos de medición 35 pueden estar conformados para una lectura espectroscópica del indicador 39. Por medio de un análisis espectral de la radiación obtenida por el indicador 39, el dispositivo de medición 35 puede constatar, por ejemplo, una variación del espectro con diferentes longitudes de onda, para a partir de ello determinar la concentración de diferentes gases.

10 Los dispositivos de medición 35 envían sus datos de medición regularmente al control 18 de la máquina de envasado 1. El control 18 puede estar ajustado de tal manera que finalice el gaseado tan pronto como se haya alcanzado una concentración determinada del gas de reemplazo. En el control 18 también puede estar previsto un almacenamiento 41 para los valores de medición. Este almacenamiento 41 hace posible el almacenamiento de los datos de medición conseguidos por medio de los dispositivos de medición 35. En particular cuando cada envasado 14, 21 está provisto de un indicador 39 propio, esto permite el almacenamiento de una comprobación de que durante la fabricación del envasado 21 ha reinado una atmósfera determinada en el envasado 21. Esto puede ser relevante más tarde para cuestiones de responsabilidad sobre el producto, en particular cuando en el caso de los productos 16 se trata de productos relevantes para la salud, como productos farmacéuticos o productos de la técnica médica.

20 Se puede pensar que en la máquina de envasado 1, por ejemplo conjuntamente con el control 18, esté previsto un dispositivo para la modificación y ajuste del intervalo espectral o de la longitud de onda con el o con la que se realiza la lectura del indicador 39. El intervalo espectral o la longitud de onda con la que tiene lugar la medición se pueden ajustar entonces a un valor óptimo para la medición de la concentración de gas para las condiciones reinantes en el proceso (presión, temperatura). También se pueden modificar para medir con intervalos espectrales diferentes o con longitudes de onda diferentes la concentración de diferentes gases, cuando el indicador 39, con estos intervalos espectrales / longitudes de onda diferentes, responde a los diferentes gases.

25 En la máquina de envasado 1 puede estar previsto además un dispositivo de limpieza 42 para un indicador. En el ejemplo de realización de la Figura 3, un dispositivo de limpieza 42 de este tipo está en la tubería de gas 33, y en concreto en la dirección de la corriente justo por encima del indicador 39. Por medio del dispositivo de limpieza 42 se puede orientar, por ejemplo, un gas o un líquido al indicador 39, para retirar mediante un enjuague restos de líquido o impurezas del indicador 39. Esta limpieza se puede realizar en un denominado procedimiento de "clean-in-Place" (CIP).

30 La Figura 4 muestra de modo esquemático otras dos variantes de realización de la máquina de envasado 1 conforme a la invención. Es común a las dos el hecho de que la máquina de envasado 1 disponga de un medio (no representado) para la colocación de un indicador 39 en un envasado 14, y en concreto haciendo que el indicador 39 se coloque en la parte de la hoja de cierre 10 opuesta a la parte de recipiente 14 del envasado 21.

35 En una primera variante de esta forma de realización está dispuesto un cabezal de medición 37 del dispositivo de medición 35 en el exterior de la herramienta de sellado 22, y en concreto en la dirección de transporte R por detrás de la herramienta de sellado 22. Este cabezal de medición 37 está dispuesto de tal manera que está orientado hacia el indicador 39 previsto en un envasado 21 cerrado posicionado por debajo, cerrado por medio de la hoja de cubierta 10. De este modo se puede medir exactamente después del cierre del envasado 21 la concentración de gas que reina en su interior.

40 En otra variante de realización representada a la derecha está dispuesto un cabezal de medición 37 en la placa de protección de producto 30 de la herramienta de sellado 22. También este cabezal de medición 37 está dispuesto de tal manera que está orientado a un indicador 39 que se encuentra por debajo en un envasado 21. En este punto, el cabezal de medición 37 puede medir tanto durante el gaseado como después del sellado la concentración de gas en el envasado 21.

45 Las Figuras 5a, 5b muestran de un modo esquemático otro tipo de la máquina de envasado 1' conforme a la invención, en particular una denominada máquina de cámara. En esta máquina de cámara 1' están previstas una parte inferior de la cámara 44 y una tapa de la cámara 45, que se pueden cerrar conjuntamente para formar una cámara 17 alrededor de un envasado 21. La tapa de la cámara 44 se puede hacer bascular alrededor de una charnela 46 de modo relativo a la parte inferior de la cámara 45, para abrir la cámara 17. En la Figura 5a se muestra la tapa de la cámara 44 en su posición abierta.

5 La Figura 5b muestra la cámara 17 en su posición cerrada. En la tapa de la cámara 44 está prevista una ventana 47. En la parte interior de la tapa de la cámara 44 está colocado en la ventana 47 un indicador 39. Un cabezal de medición 37 del dispositivo de medición 35 se encuentra en el exterior de la tapa de la cámara 44, o bien al menos en el exterior del espacio interior de la cámara 17. Sirve para la lectura del indicador 39 por medio de radiación electromagnética, para la que la ventana 47 sea transparente.

10 Partiendo de los ejemplos de realización representados, las máquinas de envasado 1 conformes a la invención se pueden usar de múltiples maneras. Se ha indicado ya que en el caso de la máquina de envasado 1 se puede tratar de una máquina de embutición profunda, una máquina de cámara o también de una máquina de cierre de bandeja ("Traysealer"). En la máquina de envasado 1 pueden estar previstos o bien un cabezal de medición 37, o bien varios cabezales de medición 37. A cada cabezal de medición 37 puede estar asignado un dispositivo de medición 35 propio, o puede haber un dispositivo de medición común para todos los cabezales de medición 37 existentes. La lectura del indicador 39 no se ha de realizar en la parte visible del espectro electromagnético. Por el contrario, la lectura también se podría realizar en otros intervalos espectrales, por ejemplo con radiación ultravioleta, radiación infrarroja, radiación de terahercios, radiación de microondas u ondas de radio. También se puede pensar en que el indicador 39 presente varios campos, zonas o regiones, cada una de las cuales muestre la concentración de un gas determinado o de una mezcla de gases determinada. Para esta finalidad, el material en cada uno de los campos o de las regiones se puede escoger de modo adecuado para interactuar de forma especialmente fuerte con el gas correspondiente.

15

REIVINDICACIONES

- 5 1. Máquina de envasado (1) para la fabricación de envasados (21) cerrados, presentando la máquina de envasado (1) una cámara (17) hermética al aire que se puede cerrar alrededor de uno o varios envasados, un dispositivo de gaseado (34) para el gaseado del al menos un envasado (21) que se encuentra en la cámara (17) con un gas, al menos una tubería de gas (32, 33) que conduce a la cámara (17) o que sale de la cámara (17), así como un dispositivo de medición (35) para la determinación de una concentración del gas,
- caracterizada porque
- 10 el dispositivo de medición (35) presenta un cabezal de medición (37) para la lectura de un indicador (39) dispuesto en el interior de la cámara (17) o en el interior de una tubería de gas (32, 33) para la concentración del gas por medio de radiación electromagnética, y está previsto un dispositivo (42) para la limpieza del indicador (39).
2. Máquina de envasado según la reivindicación 1, caracterizada porque el cabezal de medición (37) está conformado para la lectura óptica del indicador (39).
3. Máquina de envasado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el cabezal de medición (37) está dispuesto en la pared de la cámara (17) o de la tubería de gas (32, 33).
- 15 4. Máquina de envasado según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque el cabezal de medición (37) está dispuesto en el exterior de la cámara (17) o de la tubería de gas (32, 33).
5. Máquina de envasado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el dispositivo de medición (35) está conformado para producir una excitación óptica del indicador (39).
- 20 6. Máquina de envasado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el cabezal de medición (37) está conformado para la medición de la reflectividad, de la transmisividad y/o de la fluorescencia del indicador (39) en un intervalo espectral determinado, o para una longitud de onda determinada.
7. Máquina de envasado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque está previsto un dispositivo para modificar y ajustar el intervalo espectral o bien la longitud de onda.
- 25 8. Máquina de envasado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque está previsto un control (18) para el accionamiento automático del dispositivo de limpieza (42).
9. Máquina de envasado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el dispositivo de medición (35) está indicado para la determinación de la concentración correspondiente de dos o más gases diferentes o mezclas de gases diferentes.
- 30 10. Máquina de envasado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque un indicador (39) presenta dos o más regiones, cada una de las cuales está indicada para mostrar las concentraciones de un gas determinado o de una mezcla de gases determinada.
11. Máquina de envasado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el dispositivo de medición (35) está conformado para la lectura espectroscópica de un indicador (39).
- 35 12. Máquina de envasado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la máquina de envasado (1) presenta un medio para la colocación de un indicador (39) en un envasado (14, 21).
13. Máquina de envasado según la reivindicación 12, caracterizada porque el medio para la colocación de un indicador (39) está conformado para colocar un indicador (39) en la parte de una hoja de cierre (10) opuesta a la parte de recipiente (14) del envasado (21).

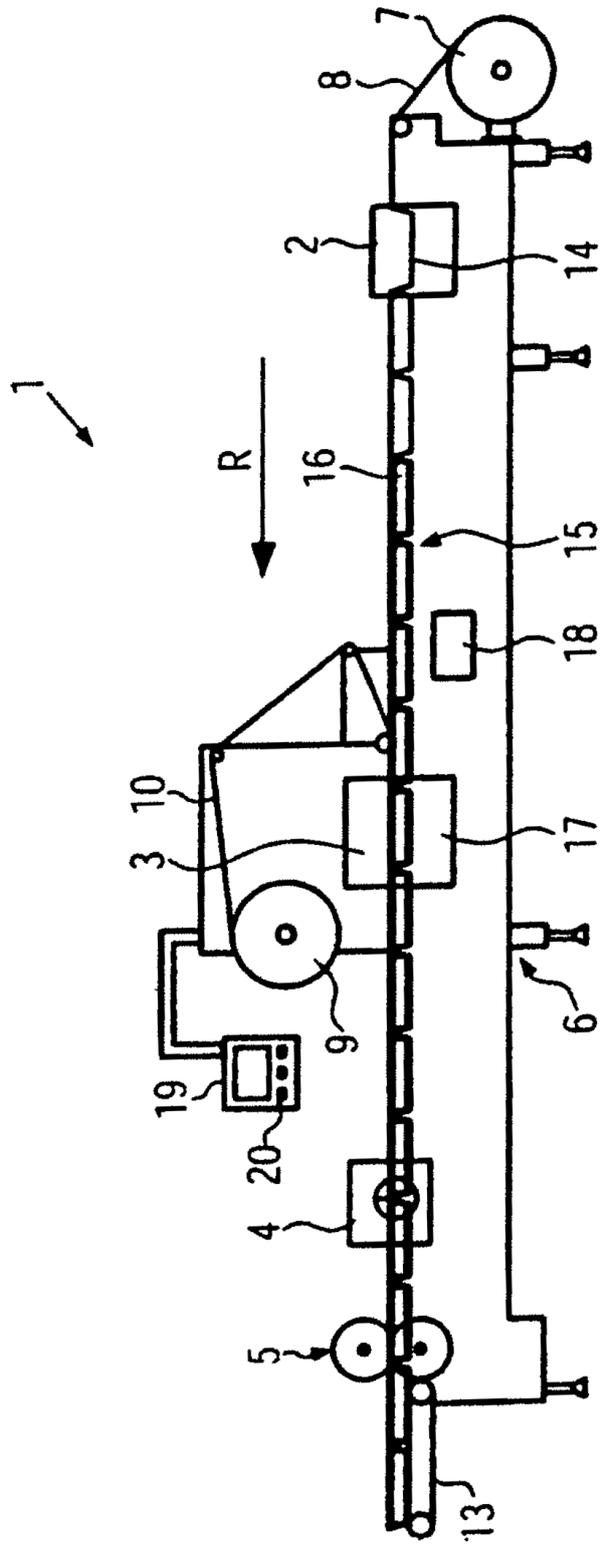
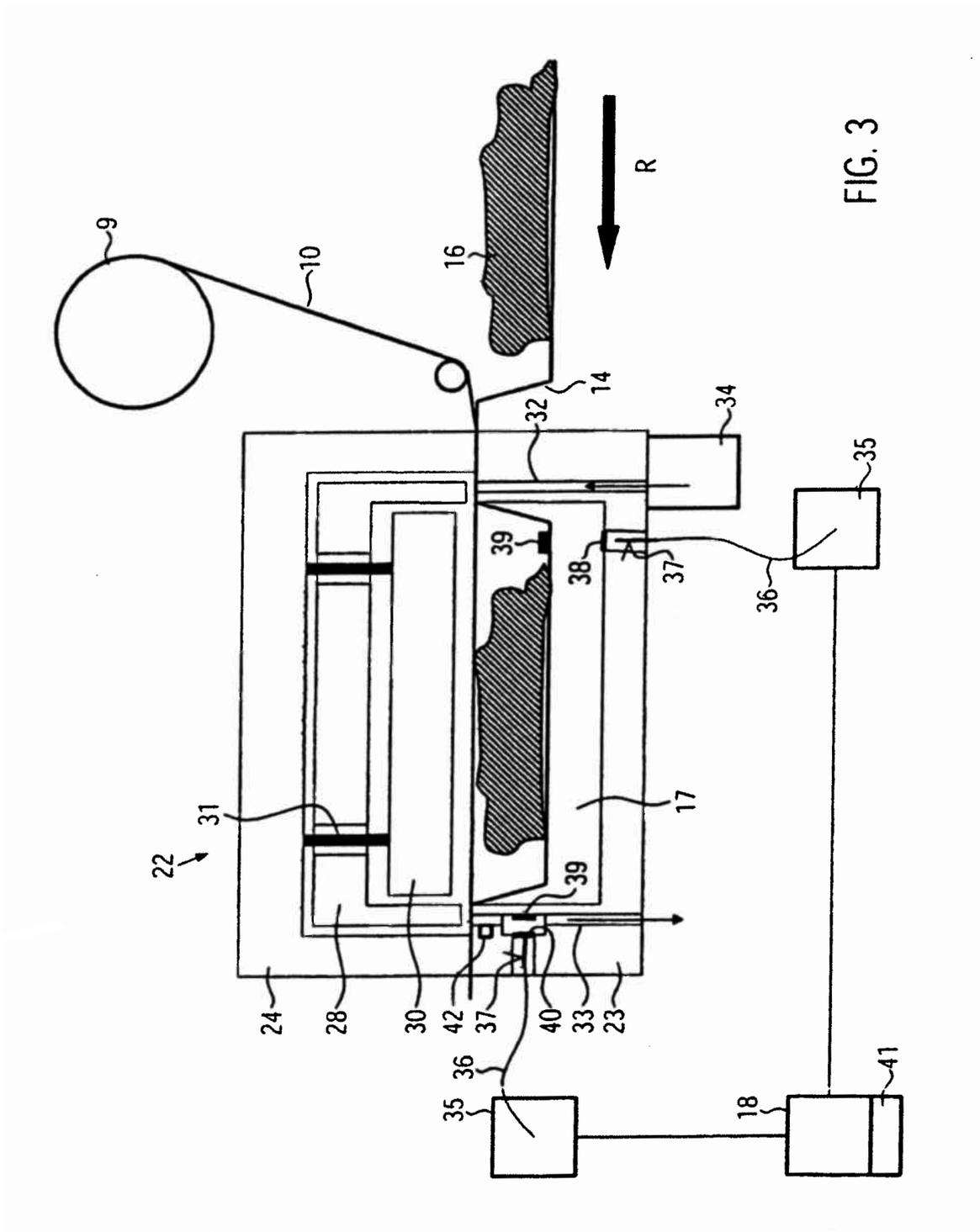


FIG. 1



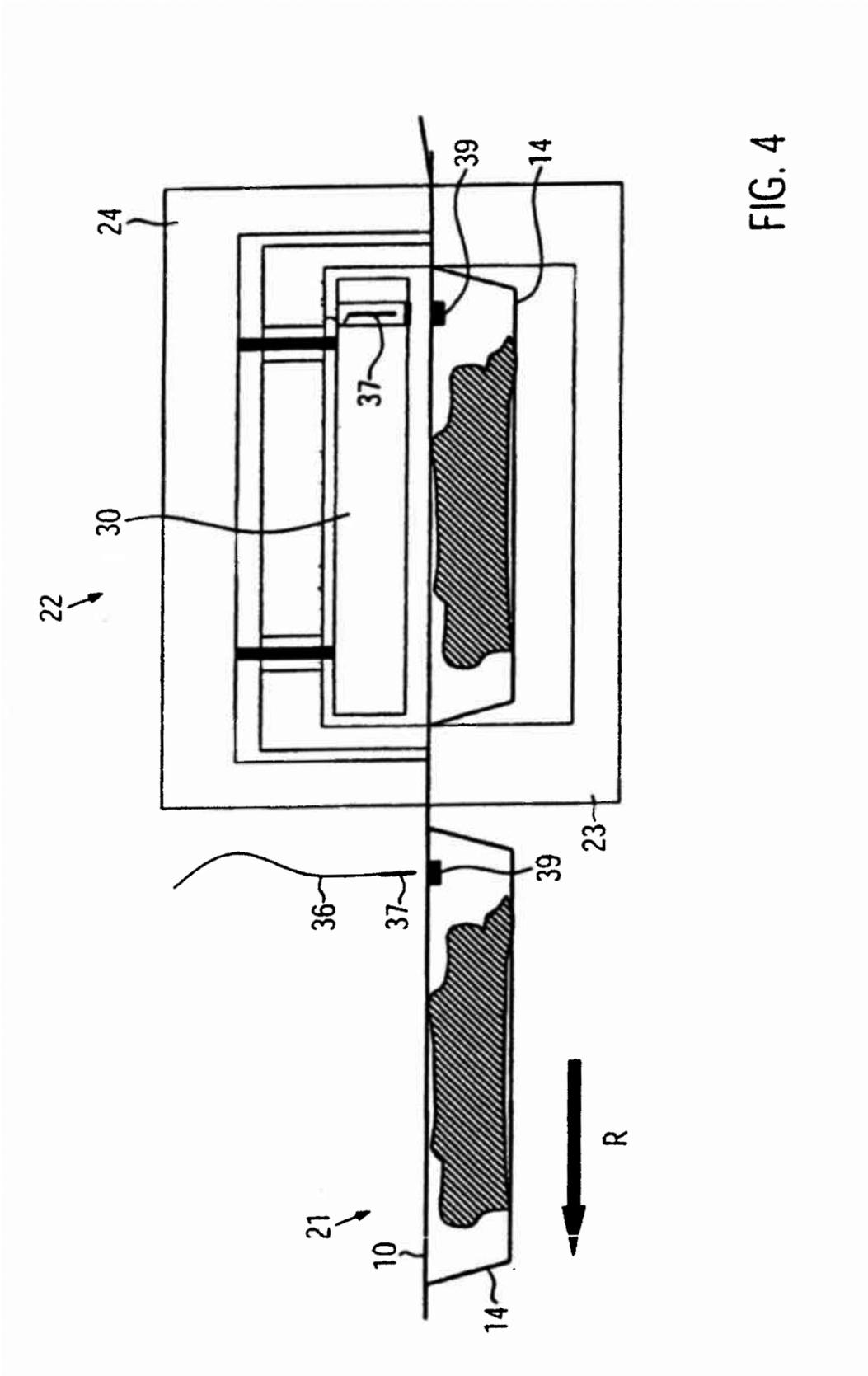


FIG. 4

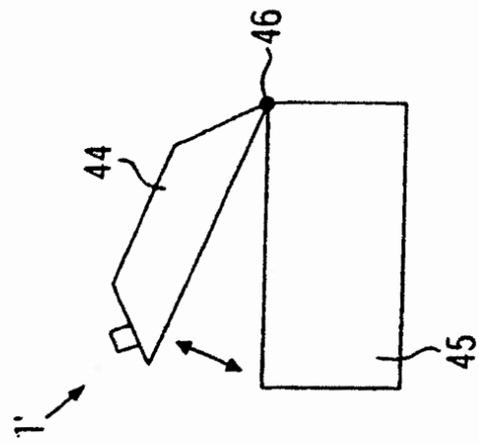


FIG. 5a

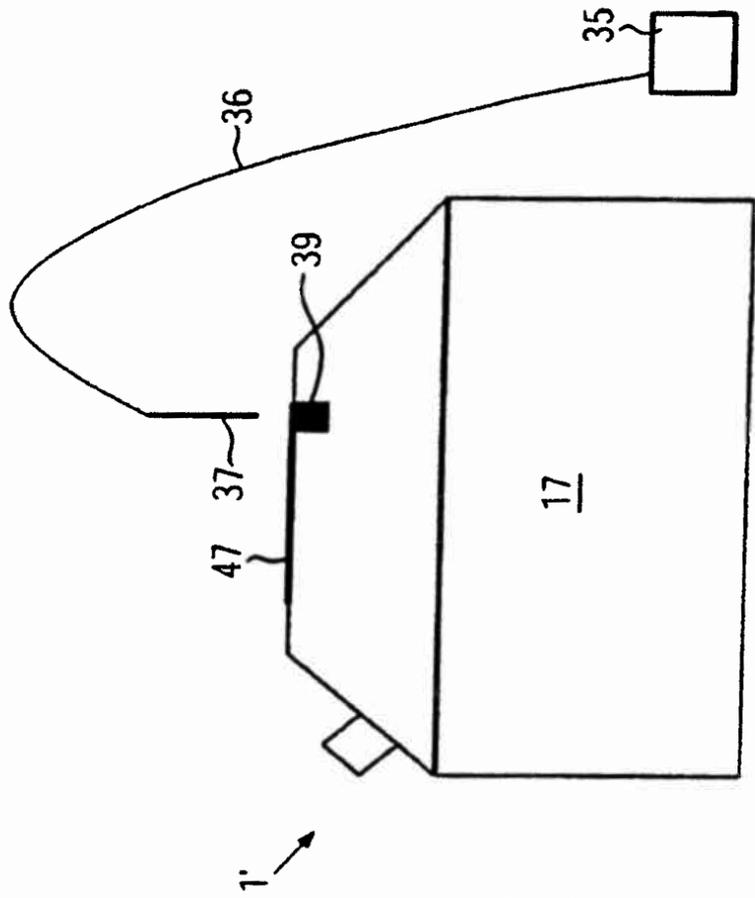


FIG. 5b