

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 867 975**

51 Int. Cl.:

B65B 31/02 (2006.01)
B65B 51/14 (2006.01)
B65B 9/04 (2006.01)
B29C 65/00 (2006.01)
B65B 47/00 (2006.01)
B65B 61/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.04.2019** **E 19168500 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.01.2021** **EP 3581505**

54 Título: **Gasificación independiente del nivel de llenado**

30 Prioridad:

14.06.2018 DE 102018114263

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

21.10.2021

73 Titular/es:

MULTIVAC SEPP HAGGENMÜLLER SE & CO. KG
(100.0%)
Bahnhofstrasse 4
87787 Wolfertschwenden, DE

72 Inventor/es:

RÄDLER, MICHAEL;
FELCH, FLORIAN y
STÖTZNER, ALEXANDER

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 867 975 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

Gasificación independiente del nivel de llenado

La invención hace referencia a un procedimiento para producir envases con ópticas de envase al menos fundamentalmente similares entre sí de acuerdo con la reivindicación 1.

5 La presente invención se basa en el problema descrito a continuación en relación con la figura 1.

La figura 1 muestra una estación de sellado 3' configurada para gasificar envases evacuados, que está presente, por ejemplo, como parte de una máquina de envasado por embutición profunda. Al absorber el gas de los envases posicionados dentro de la estación de sellado, en el caso de diferentes niveles de llenado de producto dentro de los respectivos envases, se producen envases individuales producidos de una manera visualmente desigual.

10 De acuerdo con la figura 1, en el caso de formatos de varias pistas y/o varias filas, se absorbe el gas de un volumen total de envase P' (en lo sucesivo, también: volumen de envase P'), que se compone de la suma de un volumen parcial V1', que se forma a partir de las respectivas bandejas de envasado 14' menos el contenido de producto 22' presente, así como de un volumen parcial V2', que está presente por encima de las respectivas bandejas de envasado 14' y se encierra por la película superior 10'.

15 El volumen total de envase P' está configurado para ser en conjunto mayor que la totalidad de los volúmenes en cada caso individuales encerrados por los envases finalmente producidos. El volumen total de envase P' mostrado en la figura 1 sirve para la distribución de gas entre los envases. Por ello resulta, a saber, un cierto intersticio S' entre el material de película inferior y superior, a través del cual el gas suministrado se puede distribuir en todos los envases posicionados dentro de la estación de sellado. En el caso de que se vuelva a comprimir el volumen total de envase, así, cuando la película superior 10' se presiona hacia abajo para el proceso de sellado, se producen, no obstante, por
20 las siguientes razones, envases producidos de una manera visualmente desigual.

De acuerdo con la figura 1, se gasifican los envases posicionados dentro de la estación de sellado 3' convencionalmente a una presión teórica de gasificación. Para un proceso de sellado para el cierre estanco al aire de los respectivos envases, el material de película superior se presiona en la dirección del material de película inferior a
25 continuación del proceso de gasificación. Esto tiene como consecuencia que la cantidad de gas contenida en el volumen parcial V2' con la presión teórica de gasificación se presiona en el volumen parcial V1', de manera que la presión asciende por encima de la presión teórica de gasificación en el volumen parcial V1'.

Además, puede suceder que, debido a un rápido movimiento descendente del material de película superior, la compensación de gas ya no pueda tener lugar entre los envases individuales posicionados dentro de la estación de
30 sellado.

Se ajustan entonces diferentes niveles de presión que exceden la presión teórica de gasificación dentro de los envases individuales, de manera que la óptica del envase de los respectivos envases no queda uniforme.

En el caso de que un envase presente un alto nivel de llenado (en lo sucesivo, también: grado de llenado), se ajusta en el envase una presión que se encuentra muy por encima de la presión teórica de gasificación. Después de la ventilación de la herramienta de sellado a presión atmosférica, un paquete de este tipo actúa entonces de manera inflada cuando la presión teórica de gasificación generada inicialmente en el volumen total de envase se corresponde
35 aproximadamente con la presión atmosférica.

En el caso de que un envase presente un bajo grado de llenado o esté presente, dado el caso, como envase vacío, la presión antes del sellado apenas se diferencia de la presión que se ajusta en el envase durante el sellado, puesto que el aumento de la presión en el volumen parcial V1' queda relativamente baja debido al empuje hacia abajo del material de película superior. Esto tiene como consecuencia que, después de la ventilación, el envase más bien se aplasta si inicialmente se ha absorbido el gas a una presión teórica de gasificación muy por debajo de la presión atmosférica para que, si están presentes envases con contenido de producto de valor teórico, su óptica de envase tenga una
40 apariencia normal.

Hasta ahora, se ha intentado contrarrestar la problemática descrita anteriormente con una presión de compensación de gasificación preajustada.

Sin embargo, el uso de una presión de compensación de gasificación requiere el conocimiento del grado de llenado de los respectivos envases que se van a cerrar, suponiéndose que la línea de productos presenta un grado de llenado constante a través de los respectivos envases. Por consiguiente, siempre resulta problemático cuando los respectivos
50 envases no presentan un grado de llenado uniforme. A pesar de la utilización de una presión de compensación de gasificación, los envases terminados con una apariencia diferente se producen entonces debido a niveles de llenado variables.

En el caso de esta manera de proceder, la presión de compensación de gasificación hasta el momento tenía que calcularse manualmente e insertarse como parámetro de cálculo en la máquina de envasado, de manera que su uso

queda reservado para personal operativo especialmente cualificado.

El documento WO 2014/056 806 A1 revela una estación de sellado que se puede utilizar en una máquina de envasado para la producción de envases sellados con atmósfera modificada (MAP).

- 5 El objetivo de la invención es producir un procedimiento para la producción de envases con una óptica de envase al menos fundamentalmente similar las unas respecto a las otras. Esto debería ser posible incluso cuando los respectivos envases presentan grados de llenado variables, es decir, están llenados de manera desigual en términos de volumen.

Este objetivo se resuelve mediante un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1.

Perfeccionamientos mejorados de la invención son objeto de las respectivas reivindicaciones secundarias.

- 10 La invención hace referencia a un procedimiento para accionar una estación de sellado de una máquina de envasado, en particular de una máquina de envasado por embutición profunda. El procedimiento está configurado para producir envases con ópticas de envase al menos fundamentalmente similares las unas respecto a las otras en el caso de grados de llenado dado el caso variables. El procedimiento de acuerdo con la invención comprende las siguientes etapas:

- 15 - llenado de un volumen de envase encerrado entre un material de envase inferior y uno superior de al menos un envase posicionado dentro de la estación de sellado con un gas destinado a crear una atmósfera deseada a una presión teórica de gasificación predeterminada para un envase terminado,
- 20 - purga de una cantidad parcial del gas introducido en el volumen de envase desde el volumen de envase a través de un conducto conectado a este en un volumen de recogida asociado a ello manteniéndose el volumen de envase generado por el llenado precedente, de manera que dentro del volumen de envase se ajusta una presión reducida relativamente a la presión teórica de gasificación para la cantidad restante que permanece del gas cargado,
- correspondiendo la cantidad parcial purgada del gas fundamentalmente a la masa del gas alojado dentro de un volumen parcial imaginario del volumen de envase, dicho volumen parcial imaginario se encierra por un plano imaginario, que atraviesa el volumen de envase, que ocupa al menos una parte de un borde del material de envase inferior y el material de envase superior, y
- 25 - reducción del volumen de envase conservado hasta entonces por el volumen parcial imaginario al desplazarse el material de envase superior a una posición final que cae fundamentalmente sobre el plano imaginario, de manera que la presión dentro del envase aumenta de nuevo a la presión teórica de gasificación.

- 30 La presión teórica de gasificación generada en un respectivo ciclo de trabajo en primer lugar en el volumen de envase del/de los envase(s) que quedan libres de productos se disminuye selectivamente a un nivel de presión más bajo manteniendo el volumen de envase por medio de la purga de una cantidad parcial detectable del gas suministrado previamente, de manera que, en el caso del empuje hacia abajo posterior, preferentemente lento, del material de película superior, es posible un nuevo aumento de la presión teórica de gasificación cuando el material de película superior alcanza la posición final prevista para completar el envase, es decir, el volumen de envase se reduce por el volumen parcial imaginario.

- 35 El llenado del volumen de envase hasta la presión teórica de gasificación así como la purga selectiva de la cantidad parcial del gas para crear un nivel de presión reducido dentro del volumen de envase se pueden detectar mediante un sensor de presión conectado al volumen de envase.

- 40 La parte esencial de la invención es gasificar por cada ciclo de trabajo primeramente a la presión teórica de gasificación, el volumen de envase libre, es decir restando los respectivos volúmenes de producto, de uno o varios envases posicionados en la estación de sellado y a continuación purgar una cantidad parcial del gas suministrado inicialmente del volumen parcial imaginario, que puede determinarse según principios físicos, a la cual se reduce después el volumen de envase al deprimir el material de lámina superior.

- 45 Esto tiene como consecuencia que, en el caso de la invención, contrariamente a un funcionamiento con una presión de compensación de gasificación preajustada de manera fija por ciclo de trabajo, siempre puede tener lugar de nuevo una gasificación regulada por presión, adaptada al volumen de envase que está presente de manera realmente libre, a la presión teórica de gasificación, así como una nueva purga posterior de una cantidad parcial del gas suministrado, de manera que la óptica de envase de los envases terminados de producir, incluso en el caso de niveles de llenado dado el caso variables y/o incluso envases vacíos dado el caso existentes, queda casi idéntica entre sí.

- 50 Por consiguiente, en el caso de la invención, la cantidad de gas del volumen parcial se purga en el recipiente de recogida, que de otro modo se comprimiría en el caso de un volumen de envase existente cerrado de acuerdo con la figura 1.

En el caso de la invención, el plano imaginario forma al mismo tiempo un límite de sistema imaginario como referencia para el hecho de que la cantidad de gas contenida después del llenado por encima del límite del sistema, dentro del volumen parcial imaginario y calculable, debe purgarse, mediante lo cual la presión dentro del volumen de envase cae

como etapa intermedia. La reducción de volumen posterior al descender el material de película superior al límite de sistema da como resultado entonces el restablecimiento de una atmósfera de gas al nivel de presión teórica de gasificación, de manera que a continuación de esto se puede sellar.

5 Con otras palabras, de acuerdo con la invención, automáticamente un llenado, adaptado a los respectivos grados de llenado, de los respectivos envases a la presión teórica de gasificación se simula por el hecho de que, en particular en el caso de grados de llenado variables por ciclo de trabajo, la cantidad de gas dentro del volumen parcial imaginario, que todavía se necesita al comienzo del procedimiento como recurso para la distribución de gas entre los respectivos envases, se descarga al volumen de recogida después del proceso de gasificación.

10 Mediante principios físicos según *Boyle-Mariotte*, la cantidad del gas que está contenida dentro del volumen parcial imaginario calculable a la presión teórica de gasificación se puede purgar de manera controlada cuantitativamente en el volumen de recogida conocido, que presenta por su parte una presión de salida definible.

15 Preferentemente, la cantidad parcial, purgada a través del conducto, del gas cargado en el volumen de envase se conduce a un volumen de recogida encerrado al menos parcialmente por una parte superior de herramienta de la estación de sellado y/o el material de envase superior. De acuerdo con esta variante, el volumen de recogida se proporciona directamente en la parte superior de herramienta de la estación de sellado, es decir, integrado en ella, lo cual da como resultado un tipo de construcción compacta ventajosa de la estación de sellado para el procedimiento de acuerdo con la invención. A esto hay que añadir que el volumen de recogida así como el volumen parcial imaginario se pueden calcular fácilmente mediante geometrías conocidas de la estructura de la parte superior de herramienta, mediante lo cual se puede llevar a cabo sin ningún problema técnico la purga de la cantidad parcial del gas en el
20 volumen de recogida.

Una variante alternativa de la invención prevé que la cantidad parcial de gas, purgada a través del conducto, del gas cargado en el volumen de envase se conduzca a un recipiente de recogida separado que forma el volumen de recogida. Con ello, el recipiente de recogida sirve como volumen de referencia separado, mediante lo cual, dado el caso, se pueden llevar a cabo un cambio de formato así como un cambio de herramienta eventualmente asociado a
25 ello de manera especialmente sencilla sin influir en el programa de la máquina.

Resulta ventajoso si, mediante la cantidad parcial purgada del gas, se determina una presión teórica para el volumen de recogida, hasta cuyo alcance el conducto permanece abierto. Preferentemente, de manera independiente de la forma de realización del volumen de recogida, la presión predominante en el volumen de recogida se detecta por medio de un sensor de presión conectado a este. Con ello se podría controlar con precisión el proceso de purga y se
30 podría calcular mejor el tiempo para integrarse en etapas de procedimiento adicionales. Entonces no es necesaria una fijación de tiempo preajustada, que resulta dado el caso en "tiempos muertos", para purgar la cantidad parcial del gas. Un control de proceso del proceso de purga basado en la presión teórica sobre el volumen de recogida se puede llevar a cabo de forma muy precisa por medio de una sencilla tecnología de control y de regulación presente, dado el caso, de todos modos en la máquina y da como resultado una optimización de todo el proceso de producción debido a la
35 minimización de tiempos muertos asociada a ello.

Preferentemente, la presión generada dentro del volumen de recogida por el gas que ingresa hacia allí permanece más baja durante todo el proceso de purga que la presión aplicada dentro del volumen de envase a la cantidad restante del gas que permanece allí para que el volumen de envase se conserve estable incluso después del proceso de purga. Esto aporta una alta estabilidad del proceso, en particular una alta calidad de producción del proceso.

40 Una forma de realización ventajosa prevé que el material de envase superior se desplace a la posición final por medio de un proceso de ventilación y/o por medio de al menos un dispositivo que realiza un movimiento de elevación. Idealmente, un proceso de este tipo se controla de tal manera que el material de envase superior se desplace lentamente hacia la posición final de tal manera que la cantidad restante, que permanece dentro del volumen de envase después del proceso de purga, del gas cargado se pueda distribuir por todos los envases posicionados dentro
45 de la estación de sellado. Con ello, los respectivos envases se pueden producir de manera que sean ópticamente idénticos los unos respecto a los otros.

Preferentemente, el material de envase superior se sella en la posición final a lo largo de un área de borde con el material de envase inferior, de manera que los envases terminados encierran una atmósfera deseada de manera estanca al aire.

50 Una variante ventajosa prevé que el volumen de envase se evacúe antes del llenado con gas. Por ello, se puede producir de manera muy precisa una atmósfera deseada dentro de los respectivos envases a través de las siguientes etapas de procedimiento.

Es posible que, de acuerdo con el principio inventivo, el volumen parcial imaginario y/o el volumen de recogida, en particular su relación el uno respecto al otro, se determinen mediante un funcionamiento de prueba. A tal fin, por
55 ejemplo, el material de envase inferior se podría suministrar de manera plana, es decir, no moldeada, a la estación de sellado y se podría fijar conjuntamente al material de envase superior. Cuando se absorbe el gas, entonces solo un espacio correspondiente al volumen parcial imaginario se llenaría con una cantidad de gas a la presión teórica de gasificación. Si luego se abre el conducto hasta que se compense la presión entre el volumen parcial fijo en la estación

de sellado y el volumen de recogida, entonces a través de la presión compensada detectada con conocimiento previo del volumen total (que consta del volumen de recogida y del volumen parcial) se puede determinar su relación de volumen. Consecuentemente, también se deducen sus respectivos volúmenes.

- 5 El procedimiento de acuerdo con la invención se puede utilizar en la producción de envases visualmente comparables los unos respecto a los otros con un respectivo grado de llenado predeterminado, aproximadamente constante, para la determinación automática precisa y sencilla de una presión de compensación, determinándose la presión de compensación a partir de una diferencia entre la presión teórica de gasificación y la presión presente aún dentro del volumen de envase después de la purga de la cantidad parcial del gas desde el volumen parcial imaginario, de manera que, en ciclos de máquina posteriores, el volumen de envase únicamente se llena con gas hasta alcanzar la presión, que se deduce de la presión teórica de gasificación menos la presión de compensación determinada. Así, siempre que los envases que se van a producir presenten el mismo grado de llenado los unos respecto a los otros como criterio para la función de compensación, el procedimiento de acuerdo con la invención se podría utilizar ventajosamente para determinar la presión de compensación al menos al comienzo del proceso de producción, mientras que a continuación de esto para este lote de producto se prescinde del proceso de purga.
- 10
- 15 Este proceso se podría llevar a cabo de manera repetida también a intervalos durante la producción con el fin de actualizar la presión de compensación, mediante lo cual se puede mejorar aún más eventualmente la calidad de la producción.

- 20 Para llevar a cabo la invención, es apropiada una estación de sellado de una máquina de envasado, que está presente en particular en forma de una máquina de envasado por embutición profunda, presentando la estación de sellado un conducto que conecta un volumen de envase encerrado entre un material de envase inferior y uno superior de al menos un envase posicionado dentro de la estación de sellado con un volumen de recogida, estando determinado el conducto para purgar una cantidad parcial predeterminada de un gas previamente cargado en el volumen de envase en el volumen de recogida.

- 25 En el caso de la invención, en primer lugar todo el volumen de envase se llena con un gas de llenado previsto para una atmósfera deseada a una presión teórica, que también debería estar incluida posteriormente en los envases terminados de producir, no obstante, reducidos en términos de volumen en cuanto a todo el volumen de envase. El volumen de envase llenado en primer lugar consta de un primer volumen parcial, que está formado por los espacios que dejan libres los productos insertados en el material de envase preformado inferior, y un segundo volumen parcial, que se encierra por encima del primer volumen parcial y por el material de envase superior configurado con el fin de distribuir uniformemente el gas. De acuerdo con la invención, la cantidad de gas contenida en el segundo volumen parcial se descarga a través del conducto al volumen de recogida, de manera que entretanto la presión que prevalece en el volumen de envase conservado disminuye, pero a continuación, por medio de una reducción del volumen de envase en el segundo volumen parcial diseñado para la distribución de gas a la dimensión de envase deseada, vuelve a aumentar a la presión teórica generada originalmente.
- 30

- 35 Por medio de una estación de sellado de este tipo, se pueden producir envases con una óptica de envase al menos fundamentalmente similar la una respecto a la otra en el caso de grados de llenado dado el caso variables. Aparte de eso, la estación de sellado es apropiada para llevar a cabo un funcionamiento de prueba del tipo descrito anteriormente de manera adicional.

- 40 El nivel de presión que prevalece actualmente en el volumen de envase se puede detectar con el fin de controlar el suministro de gas y/o la descarga de gas en el volumen de recogida por medio de un sensor de presión conectado al volumen de envase.

- 45 Preferentemente, el conducto está provisto de una válvula, en particular una válvula 2/2, que se puede cerrar para limitar la cantidad parcial predeterminada, que se debe purgar en el volumen de recogida, del gas. La válvula puede estar conmutada de forma controlada por el proceso mediante una detección del valor de presión en el volumen de recogida, de manera que se produzca una descarga precisa de la cantidad parcial del gas. Para ello, puede estar conectado un sensor de presión a una sección del conducto que conduce al volumen de recogida.

Una variante prevé que se pueda controlar un flujo volumétrico por medio de la válvula. Con ello, es posible controlar en particular el proceso de purga de la cantidad parcial del gas con un alto nivel de estabilidad del proceso.

- 50 Preferentemente, también está prevista al menos una sección del conducto, aparte de eso, para evacuar y/o absorber el gas del volumen de envase. A este respecto, el conducto cumple una función múltiple y se puede integrar de manera compacta en la estación de sellado, dado el caso, mediante sistemas de conducto ya existentes.

Un tipo de construcción particularmente compacto está presente cuando el volumen de recogida está formado dentro de una parte superior de herramienta de la estación de sellado. Como alternativa, el volumen de recogida está formado por un recipiente de recogida separado de la estación de sellado.

- 55 El estado de la técnica así como formas de realización de la invención se explican con más precisión mediante las siguientes figuras. Muestran:

- la figura 1 un tipo de construcción esquemática de una estación de sellado conocida sin función de descarga de gas,
- la figura 2 una máquina de envasado que está configurada en forma de una máquina de envasado por embutición profunda y presenta una estación de sellado con una función de descarga de gas de acuerdo con la invención,
- la figura 3 una representación esquemática de una estación de sellado que se puede utilizar para la invención con un volumen de recogida integrado en la parte superior de herramienta,
- la figura 4 una representación esquemática de la estación de sellado con un volumen de recogida configurado por un recipiente de recogida separado y
- la figura 5 el principio de acuerdo con la invención en una representación esquemática.

La figura 1 muestra una representación esquemática de una estación de sellado 3' de acuerdo con el estado de la técnica.

La estación de sellado 3' dispone de una parte superior de herramienta 20' así como de una parte inferior de herramienta 21' que se puede acercar a la parte superior de herramienta 20' por medio de un movimiento de elevación, la cual está configurada para el alojamiento de bandejas de envasado 14' preformadas. En las bandejas de envasado 14' mostradas en la figura 1 están alojados productos 16' con diferentes grados de llenado 22'.

Dentro de la estación de sellado 3', las bandejas de envasado 14' junto con una película superior 10' encierran un volumen de envase P' estanco al aire, que consta de un volumen parcial V1' y de un volumen parcial V2'. El volumen parcial V1' se compone de la suma de los respectivos volúmenes de las bandejas de empaquetamiento creados por las bandejas de envasado 14' y liberados por los productos 16'. El volumen parcial V2' forma un volumen parcial imaginario, que está encerrado entre la película superior 10' y un plano imaginario E' representado en trazos. Mediante el volumen parcial V2', se forma por encima de las dos bandejas de envasado 14' un intersticio de conexión S', el cual permite, en particular en el caso del proceso de llenado, una distribución del gas dentro del volumen de envase V'. De acuerdo con la figura 1, dentro de la parte superior de herramienta 20' está posicionada una unidad de sellado 25' para un proceso de sellado, que está configurada para mover, por medio de un movimiento de elevación H', la película superior 10' para un proceso de sellado en la dirección de las bandejas de envasado 14' posicionadas debajo.

En la realización mostrada en la figura 1, en primer lugar se llena el volumen de envase P', que consta de la suma de los respectivos volúmenes parciales V1' y V2', a una presión teórica de gasificación $p_{teórica}$ con un gas para crear una atmósfera deseada. Por el movimiento de elevación H' posterior de la unidad de sellado 25', la cantidad de gas contenida en el volumen parcial V2' se presiona hacia el volumen parcial V1' liberado por los productos 16' dentro de las bandejas de envasado 14'. Puesto que los respectivos grados de llenado 22' de las bandejas de envasado 14' son diferentes, también se produce una presión final diferente dentro de los envases V' terminados. Esto da como resultado que los envases V' no se pueden producir con una óptica de envase al menos fundamentalmente similar la una respecto a la otra.

La figura 2 muestra, en una vista esquemática, una máquina de envasado 1, que está realizada en forma de una máquina de envasado por embutición profunda T. La máquina de envasado 1 posee una estación de moldeo 2, una estación de sellado 3, un equipo de corte transversal 4 así como un equipo de corte longitudinal 5. Estos están dispuestos en este orden en una dirección de trabajo R en un bastidor de máquina 6.

En el lado de entrada del bastidor de máquina 6 de la máquina de envasado 1 está dispuesto un rodillo de alimentación 7, del cual se extrae una película inferior U como material de envase inferior 8. La película inferior U se transporta a la estación de moldeo 2 por medio de un equipo de avance (no mostrado). Por medio de un proceso de embutición profunda que tiene lugar ahí, se moldean bandejas de envasado 14 en la película inferior U por medio de la estación de moldeo 2. A continuación, las bandejas de envasado 14 se siguen transportando a un trayecto de inserción 15, donde se pueden llenar manual o automáticamente con un producto 16. Después del trayecto de inserción 15, las bandejas de envasado 14 llenas de los productos 16 se siguen transportando a la estación de sellado 3. Por medio de la estación de sellado 3, las bandejas de envasado 14 se pueden sellar con una película superior O, que forma un material de envase superior 10, de manera que, por el sellado de la película superior O sobre las bandejas de envasado 14, se producen envases V cerrados, que se separan con el equipo de corte transversal 4 y el equipo de corte longitudinal 5 y se pueden evacuar por medio de un equipo de descarga 13.

La figura 3 muestra esquemáticamente una estación de sellado 3 como la que se puede emplear en la máquina de envasado 1 mostrada en la figura 2.

La estación de sellado 3 comprende una parte superior de herramienta 20 así como una parte inferior de herramienta 21, que encierran una cámara de sellado 23. La figura 3 muestra además que dos bandejas de envasado 14 con respectivos productos 16 están alojadas en la parte inferior de herramienta 21, diferenciándose respectivos grados de llenado 22 de las bandejas de envasado 14.

Las bandejas de envasado 14 alojadas dentro de la estación de sellado 3, conjuntamente con la película superior O dispuesta encima, encierran un volumen de envase V. El volumen de envase V se atraviesa por medio de un plano imaginario E representado en trazos, mediante lo cual se subdivide en un volumen parcial V1 y un volumen parcial V2. La bandeja de envasado 14, presente con un menor grado de llenado 22 a la derecha, observado el plano focal, forma un mayor porcentaje del volumen de envase P que la otra bandeja de envasado 14 llena con un mayor grado de llenado 22.

De acuerdo con la figura 3, el volumen parcial V2 encerrado por la película superior O y el plano imaginario E está conectado a través de un conducto 26 a un volumen de recogida V3 integrado en la parte superior de herramienta 20, el cual está encerrado entre la parte superior de herramienta 20 y la película superior O.

De acuerdo con la figura 3, el volumen de envase P se llena a través de una sección 26a del conducto 26 con un gas G para crear una atmósfera deseada a una presión teórica de gasificación $p_{teórica}$. Para el proceso de llenado, la sección 26a presenta una válvula de entrada 37a que se puede controlar mediante un sensor de presión 38a. El sensor de presión 38a está configurado para detectar el nivel de presión dentro del volumen de envase P.

A continuación de esto, una cantidad parcial TM contenida dentro del volumen parcial V2 (véase la figura 5) del gas G llevado a la presión teórica de gasificación $p_{teórica}$ se vuelve a extraer del volumen de envase P a través del conducto 26. A este respecto, el gas G se ingresa en el volumen de recogida V3 a través de las secciones 26a, 26b, 26c del conducto 26. La cantidad parcial TM del gas G purgado se corresponde con la masa del gas que está contenido en el volumen parcial V2. Para el proceso de purga, la sección 26b presenta una válvula (de purga) 27 que se puede controlar mediante un sensor de presión 48a adicional. El sensor de presión 48a está configurado para detectar el nivel de presión dentro del volumen de recogida V3.

La sección 26c está presente al mismo tiempo como conducto de ventilación, que presenta una válvula de ventilación 47a.

Por la purga de la cantidad parcial TM, la cantidad de gas admitida originalmente durante el proceso de llenado precedente se reduce a una cantidad restante RM, que permanece en el volumen de envase P mostrada posteriormente en relación con la figura 5, del gas G, disminuyendo la presión teórica de gasificación $p_{teórica}$ predominante al principio un nivel de presión p_{red} más bajo.

Después de que la cantidad parcial TM purgada del gas G se ha absorbido por el volumen de recogida V3, el volumen de envase P, es decir, la válvula 27 del conducto de purga 26, se cierra y la película superior O se presiona en la dirección hacia las bandejas de envasado 14 posicionadas debajo por medio de la unidad de sellado 25. A este respecto, la película superior O se lleva a una posición final L posicionada correspondientemente al plano imaginario E, en el cual la película superior O se sella sobre las bandejas de envasado 14.

Por el descenso de la película superior O, el gas G contenido en el volumen parcial V2 se presiona en el volumen parcial V1. Por ello, la presión reducida p_{red} ajustada dentro del volumen de envase P durante el proceso de purga aumenta de nuevo a la presión teórica de gasificación $p_{teórica}$.

El descenso de la película superior O se puede controlar lentamente por medio de la unidad de sellado 25, en particular de un dispositivo 28 configurado en forma de placa que se puede bajar sobre esta, y/o por medio de un proceso de ventilación, de tal manera que la cantidad restante RM que permanece contenida dentro del volumen de envase P se distribuye lentamente sobre los respectivos envases V. El dispositivo 28 está diseñado como placa de protección del producto y está configurado para evitar que tenga lugar una entrada de calor no deseada en los productos 16 alojados dentro de las bandejas de envasado 14 durante el proceso de sellado.

La figura 4 muestra la estación de sellado 3 de acuerdo con la figura 3, utilizándose un recipiente de recogida 30 separado como volumen de recogida V3. Además, un conducto de ventilación 26d separado, que presenta una válvula de ventilación 47b, está conectado a la cámara de sellado 23.

En las figuras 3 y 4, la sección 26b del conducto 26 comprende en cada caso la válvula 27, que se abre para el proceso de purga para que la cantidad parcial TM del gas G pueda fluir desde el volumen de envase P al volumen de recogida V3. Siempre que por medio de la sección 26a tenga lugar el llenado del volumen de envase P o por medio de la sección 26c tenga lugar la ventilación de la cámara de sellado 23, la válvula 27 permanece cerrada. Además, la válvula 27 permanece cerrada si el proceso de llenado está precedido por un proceso de evacuación del volumen de envase P.

El proceso de purga a través de la válvula 27 se puede controlar de acuerdo con la figura 4 por medio de un sensor de presión 48b conectado al volumen de recogida V3. El proceso de llenado transcurre a través de una válvula de entrada 37b, que se controla por presión por medio de un sensor de presión 38b conectado al volumen de envase P.

Para seguir transportando los envases V sellados fuera de la estación de sellado 3, la parte superior de herramienta 20 se ventila a través de la sección 26c de la figura 3 o a través del conducto de ventilación 26d separado de la figura 4 (es decir, creando una compensación de presión respecto a la presión atmosférica del entorno). La figura 5 muestra el principio del proceso de acuerdo con la invención.

En una primera etapa de procedimiento, el volumen de envase P se llena a la presión teórica de gasificación $p_{teórica}$ con el gas G deseado. Entonces hay una cantidad de gas GM predeterminada correspondiente a la presión teórica de gasificación $p_{teórica}$ en el volumen de envase P.

- 5 En la segunda y tercera etapa de procedimiento, la cantidad de gas contenida dentro del volumen parcial imaginario V2 (cantidad parcial TM), que está presente por encima del plano imaginario E dibujado como límite del sistema, se purga a través del conducto 26 mostrado en las figuras 3 y 4.

Por consiguiente, de acuerdo con la cuarta etapa de procedimiento, la cantidad restante RM del gas G que aún permanece dentro del volumen de envase P se distribuye sobre todo el volumen de envase P, de manera que se aplica un nivel de presión reducido p_{red} dentro del volumen de envase P conservado.

- 10 Finalmente, en la quinta etapa de procedimiento, el volumen de envase P se reduce por el volumen parcial imaginario V2 al empujarse hacia abajo el material de envase superior en la posición final L que cae sobre el plano imaginario E. Está presente ahora de nuevo la presión teórica de gasificación $p_{teórica}$ dentro del volumen parcial V1 previsto para envases V terminados. De acuerdo con este proceso, independientemente del grado de llenado, se pueden producir envases con ópticas de paquete al menos fundamentalmente similares las unas respecto a las otras.
- 15 Como base para el procedimiento de acuerdo con la invención, se supone que la suma del volumen parcial imaginario V2 con el volumen de recogida V3 se conoce geométricamente.

- La relación del volumen parcial V2 y del volumen de recogida V3 se puede calcular por medio de un funcionamiento de prueba que se puede realizar mediante la estación de sellado 3. El funcionamiento de prueba se podría realizar, por ejemplo, de tal manera que la película inferior U usada para las bandejas de envasado 14 no se introduzca en la estación de sellado 3 de forma conformada y se fije en ella junto con la película superior O. En el caso de la gasificación, consecuentemente, solo se absorbe gas del volumen parcial V2 a la presión teórica de gasificación $p_{teórica}$. Si después el conducto 26 se abre y se deja abierto hasta que la presión entre el volumen parcial V2 y el volumen de recogida V3 sea igual, entonces la relación del volumen parcial V2 respecto al volumen de recogida V3 se puede calcular a través de la presión ajustada. A través del volumen total, que consta del volumen parcial V2 y del volumen de recogida V3, se pueden calcular directamente entonces los respectivos volúmenes del volumen parcial V2 y del volumen de recogida V3.
- 20
- 25

- Como alternativa a esto, el volumen parcial V2 también se podría estimar aproximadamente a través de una elevación llevada a cabo por la unidad de sellado 25. Como alternativa adicional, los respectivos volúmenes V2 y V3 también se podrían calcular a través de volúmenes de referencia claramente conocidos cuando se pone en servicio la máquina. Los volúmenes utilizados en relación con el principio de acuerdo con la invención, es decir, el volumen parcial V2 así como el volumen de recogida V3, se pueden almacenar de manera conveniente en una base de datos de herramienta de la máquina de envasado 1 y sirven como variables de cálculo durante el proceso de envasado.
- 30

- Siempre que se cuente con un grado de llenado constante de los envases V que se van a cerrar, por ejemplo, porque en las respectivas bandejas de envasado 14 siempre está presente la misma intersección de conjuntos de un producto 16 seleccionado, por ejemplo, embutido en lonchas o queso en lonchas, se puede recurrir al principio de acuerdo con la invención para la generación automática de una presión de compensación.
- 35

Para comprobar la exactitud de la presión de compensación, podría estar previsto que esta se calcule de manera repetida varias veces durante un lote de producto por medio del principio de acuerdo con la invención.

- La invención también se podría llevar a cabo de la misma manera en una estación de sellado, que forma parte de una máquina de envasado no configurada como máquina de envasado por embutición profunda, por ejemplo, de una máquina de cierre de bandejas con un suministro de bandejas de envasado ya prefabricadas.
- 40

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para accionar una estación de sellado (3) de una máquina de envasado (1) para fabricar envases (V) con una óptica de envase al menos fundamentalmente similar las unas respecto a las otras con grados de llenado (22) dado el caso variables, que comprende las siguientes etapas:
 - 5 • llenado de un volumen de envase (P) encerrado entre un material de envase inferior y uno superior (8, 10) de al menos un envase (V) posicionado dentro de la estación de sellado (3) con un gas (G) destinado a crear una atmósfera deseada a una presión teórica de gasificación ($p_{teórica}$) predeterminada para un envase (V) terminado,
 - 10 • purga de una cantidad parcial (TM) del gas (G) cargado en el volumen de envase (P) desde el volumen de envase (P) a través de un conducto (26) conectado a este en un volumen de recogida (V3) asociado a ello manteniéndose el volumen de envase (P) generado por el llenado precedente, de manera que dentro del volumen de envase (P) se ajusta una presión reducida (p_{red}) con relación a la presión teórica de gasificación para la cantidad restante (RM) que permanece del gas (G) cargado,
 - 15 correspondiendo la cantidad parcial (TM) purgada del gas (G) fundamentalmente a la masa del gas (G) alojado dentro de un volumen parcial imaginario (V2) del volumen de envase (P), cuyo volumen parcial imaginario (V2) está encerrado por un plano (E) imaginario, que atraviesa el volumen de envase (P) y que ocupa al menos una parte de un borde (40) del material de envase inferior (8), y el material de envase superior (10), y
 - 20 • reducción del volumen de envase (P) conservado hasta entonces por el volumen parcial imaginario (V2) al desplazarse el material de envase superior (10) a una posición final (L) que cae fundamentalmente sobre el plano (E) imaginario, de manera que la presión (p_{red}) dentro del envase aumenta de nuevo a la presión teórica de gasificación ($p_{teórica}$).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la cantidad parcial (TM) del gas (G) cargado en el volumen de envase (P) y purgada a través del conducto (26) se conduce a un volumen de recogida (V3), encerrado al menos parcialmente por una parte superior de herramienta (20) de la estación de sellado (3) y/o el material de envase superior (10).
- 25 3. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la cantidad parcial (TM) del gas (G) cargado en el volumen de envase (P) purgada a través del conducto (26) se conduce a un recipiente de recogida (30) separado que determina el volumen de recogida (V3).
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**, mediante la cantidad parcial (TM) purgada del gas (G), se determina una presión teórica para el volumen de recogida (V3), permaneciendo abierto el conducto (26) hasta que se alcance.
- 30 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la presión generada dentro del volumen de recogida (V3) por el gas (G) conducido hasta allí, permanece durante todo el proceso de purga más baja que la presión aplicada dentro del volumen de envase (P) a la cantidad restante (RM) del gas (G) que permanece allí, con el fin de conservar el volumen de envase (P) durante el proceso de purga.
- 35 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el material de envase superior (10) se desplaza a la posición final (L) por medio de un proceso de ventilación y/o por medio de al menos un dispositivo (28) que realiza un movimiento de elevación.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el material de envase superior (10) se sella en la posición final (L) con el material de envase inferior (8).
- 40 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el volumen de envase (P) se evacúa antes del llenado con gas (G).
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el volumen parcial imaginario (V2) y/o el volumen de recogida (V3) se determinan por medio de un funcionamiento de prueba.
- 45 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el procedimiento se usa en la fabricación de envases (V) con un grado de llenado (22) predeterminado, aproximadamente constante, para determinar una presión de compensación, que se determina a partir de una diferencia entre la presión teórica de gasificación ($p_{teórica}$) y la presión (p_{red}) presente aún dentro del volumen de envase (P) después de la purga de la cantidad parcial (TM) del gas (G) desde el volumen parcial imaginario (V2), de manera que, en ciclos de máquina posteriores, el volumen de envase (P) únicamente se llena con gas (G) hasta alcanzar la presión (p_{red}), que se deduce de la presión teórica de gasificación ($p_{teórica}$) menos la presión de compensación determinada.
- 50

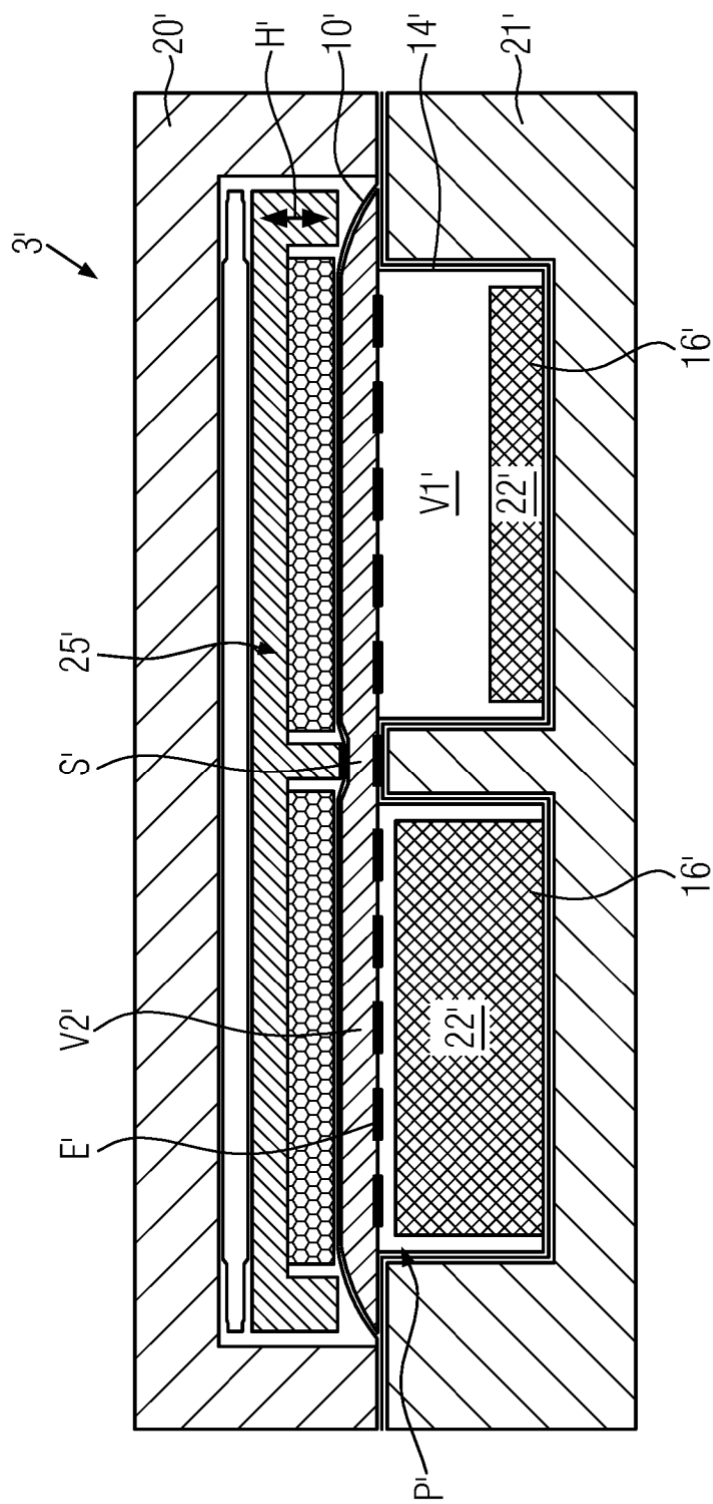


FIG. 1

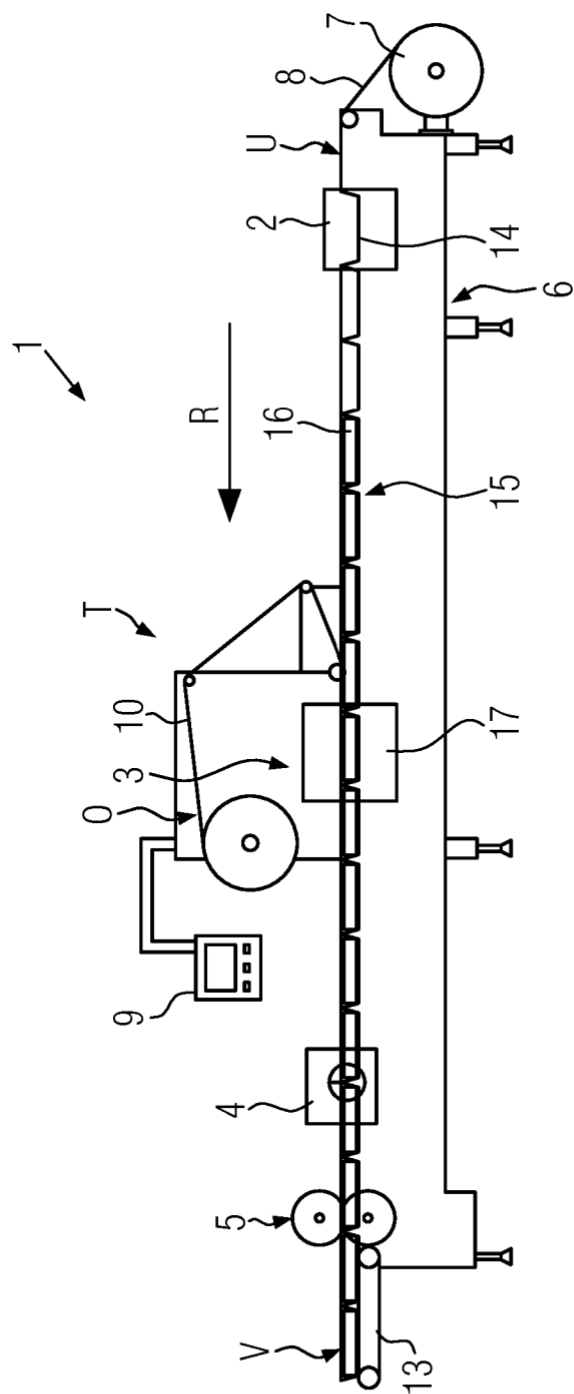


FIG. 2

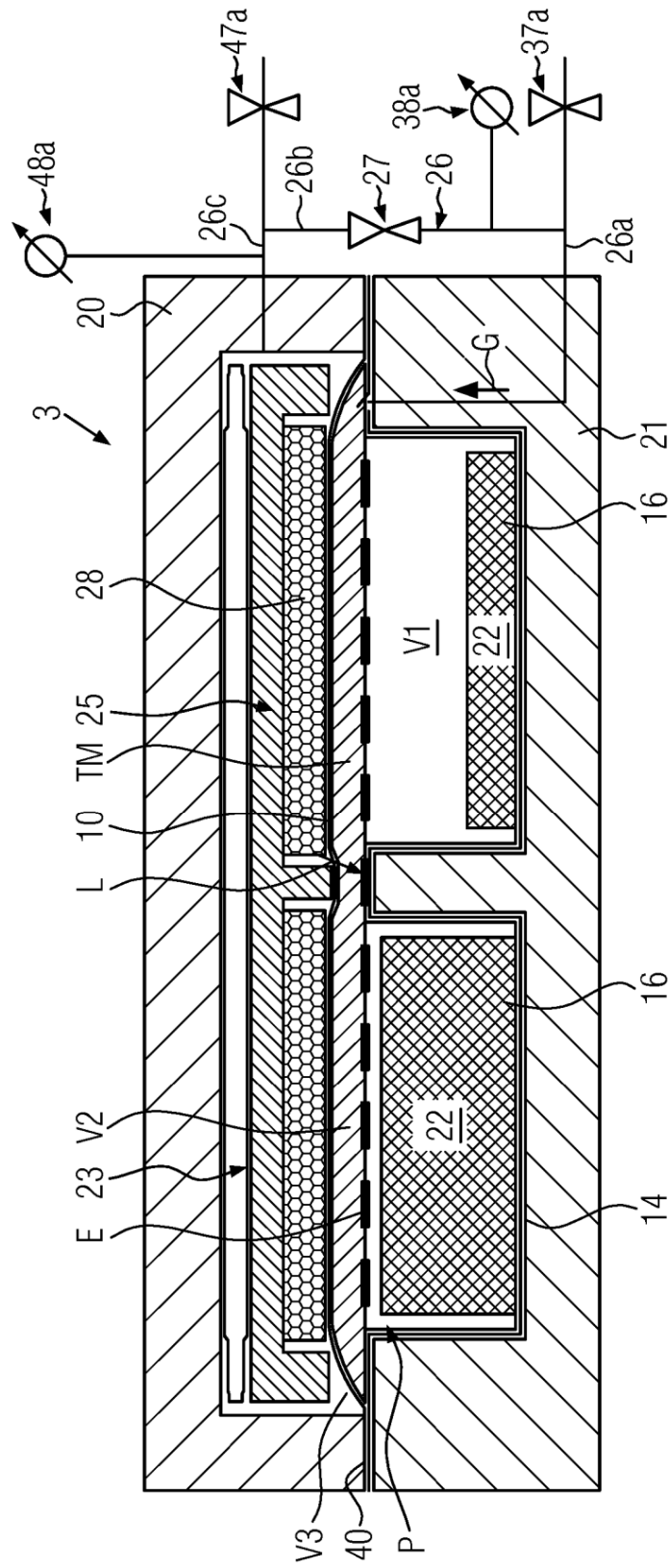


FIG. 3

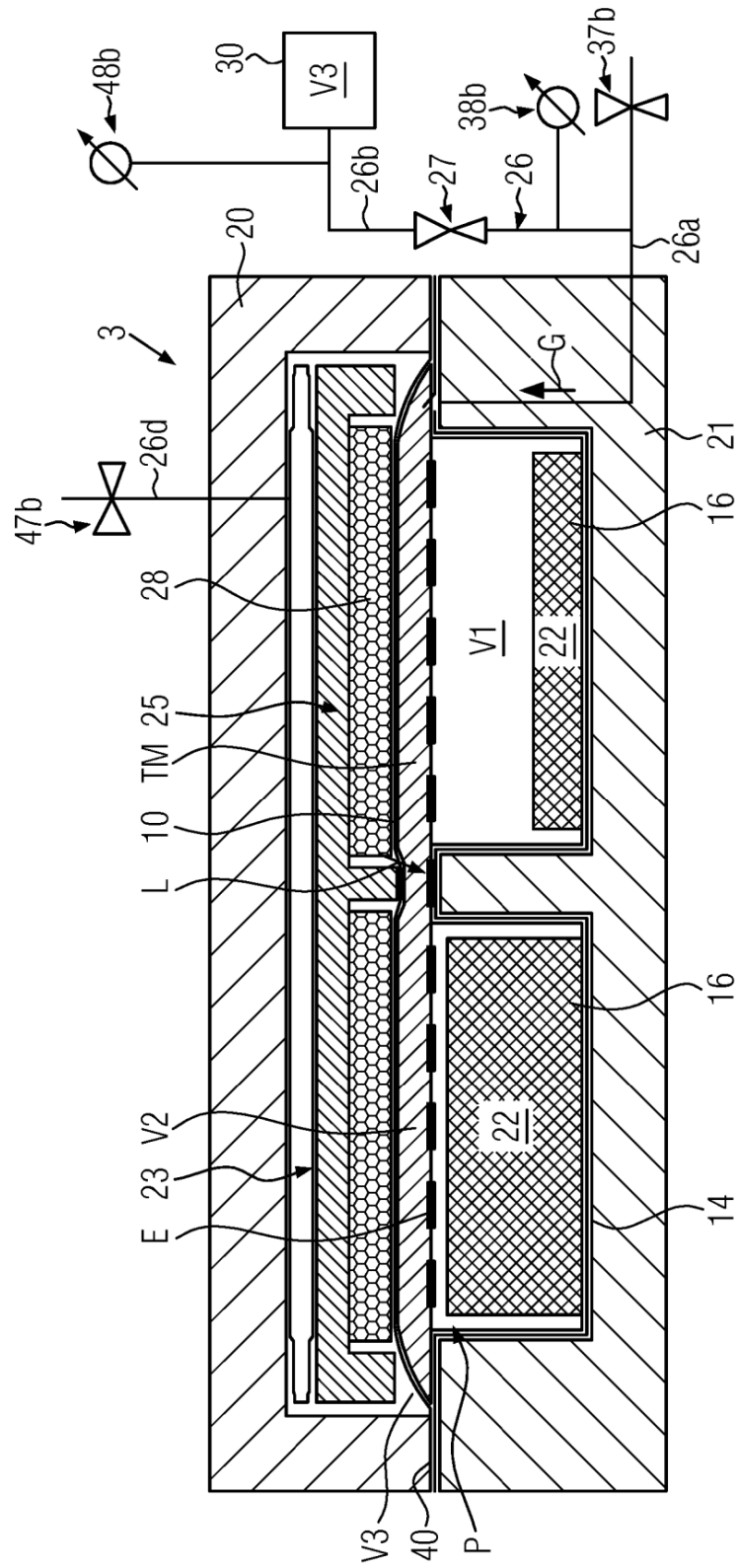


FIG. 4

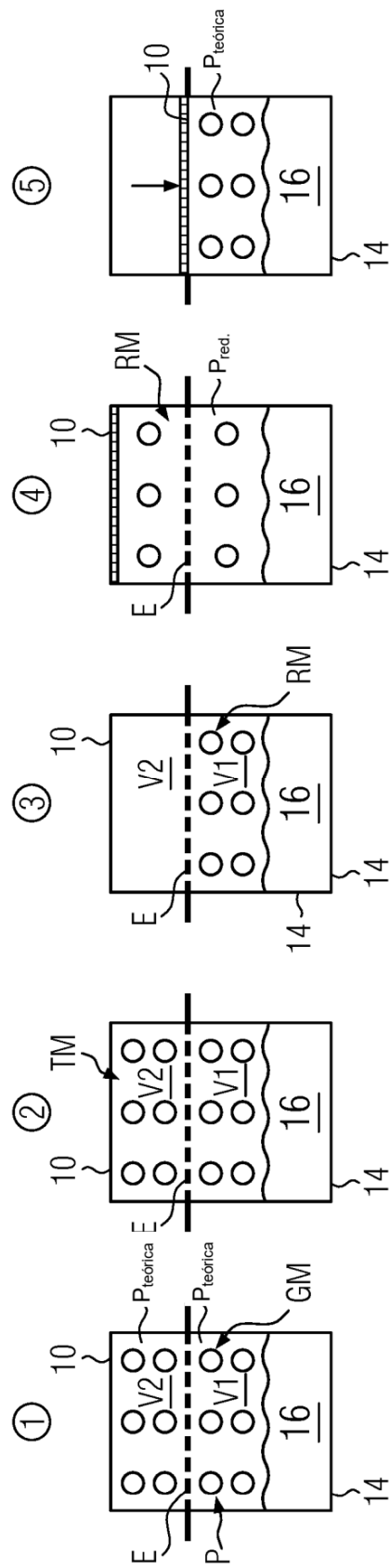


FIG. 5