

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 875 501**

51 Int. Cl.:

B65B 31/02 (2006.01)
B29C 33/00 (2006.01)
B29C 51/36 (2006.01)
B29C 51/42 (2006.01)
B65B 47/10 (2006.01)
B65B 9/04 (2006.01)
B65B 11/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.01.2017** **PCT/EP2017/050396**
87 Fecha y número de publicación internacional: **27.07.2017** **WO17125282**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.01.2017** **E 17700399 (3)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.03.2021** **EP 3405399**

54 Título: **Herramienta de sellado, máquina de envasado y procedimiento para fabricar un envase al vacío de tipo *skin***

30 Prioridad:

20.01.2016 DE 102016200673

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.11.2021

73 Titular/es:

GEA FOOD SOLUTIONS GERMANY GMBH
(100.0%)
Im Ruttart
35216 Biedenkopf-Wallau , DE

72 Inventor/es:

PAUL, REINER

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 875 501 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

Herramienta de sellado, máquina de envasado y procedimiento para fabricar un envase al vacío de tipo *skin*

5 La presente invención se refiere a una herramienta superior de sellado, que presenta una zona de borde y un rebaje, con el que se conforma la banda de película superior, presentando el rebaje una zona de transición y una zona interna, encontrándose la zona de transición entre la zona de borde y la zona interna.

10 En los envases al vacío de tipo *skin* la banda de película superior se dispone directamente sobre el producto a envasar, sigue al menos en parte su contorno y por una superficie grande se une con la cavidad de envasado, en la que se encuentra el producto a envasar. Por ejemplo, en el documento EP 2 722 281 A2 se describe una herramienta superior de sellado para envases al vacío de tipo *skin*. No obstante, a menudo en este caso la película superior presenta arrugas y/o las máquinas de envasado están diseñadas de una manera compleja, porque es necesario precalentar, preestirar/preconformar y/o guiar la banda de película superior.

15 Por tanto, el objetivo de la presente invención fue poner a disposición una herramienta superior de sellado con la que pudieran evitarse los inconvenientes del estado de la técnica.

20 El objetivo se alcanza con una herramienta superior de sellado según la reivindicación 1.

La presente invención se refiere a una herramienta superior de sellado, que presenta una zona de borde y un rebaje, en el que se succiona una película superior y se conforma de este modo. En la zona de borde y/o preferiblemente mediante una carcasa circundante/herramienta de sujeción preferiblemente se fija la película superior durante la conformación y la zona de borde y/o la carcasa circundante/herramienta de sujeción sellan preferiblemente el espacio entre el rebaje y la película superior. Preferiblemente se calienta la herramienta superior de sellado según la invención. Durante la conformación la banda de película originalmente plana se apoya en el contorno del rebaje y se calienta, en particular por conducción térmica. Preferiblemente la zona de borde es plana. Al perímetro interno de la zona de borde le sigue el rebaje, que presenta una zona de transición y una zona interna. Preferiblemente la zona interna está configurada esencialmente plana al menos por segmentos y de manera particularmente preferida en paralelo a la zona de borde. La zona de transición está prevista entre la zona de borde y la zona interna. La zona de borde y la zona de transición convergen entre sí preferiblemente sin formar pliegues para, en esta zona, alcanzar un estiramiento preferiblemente uniforme, en particular para que no se produzca un sobreestiramiento de la película superior. Preferiblemente la herramienta superior de sellado presenta en particular en la zona del rebaje una pluralidad de perforaciones y/o está fabricada de un material poroso, de modo que es permeable al gas y a través de la herramienta superior de sellado, entre el rebaje y la película superior, puede generarse una subpresión, que introduce la película superior en el rebaje y de este modo la conforma y de manera particularmente preferida la calienta. El rebaje presenta una profundidad determinada, que se calcula a partir de la diferencia entre la zona de borde y la zona interna.

Según la invención la zona de transición presenta ahora un primer y un segundo segmento, siendo un segmento convexo y el otro segmento cóncavo. Los segmentos se extienden preferiblemente en planos paralelos a la zona de borde y/o la zona interna. El primer segmento, preferiblemente convexo sigue a la zona de borde y el segundo segmento, preferiblemente cóncavo sigue a la zona interna. Según la invención la relación de la profundidad del rebaje con respecto al radio de curvatura del primer segmento y preferiblemente también con respecto al radio de curvatura del segundo segmento asciende al menos por segmentos a $\leq 2,5$, preferiblemente ≤ 2 y aún más preferiblemente ≤ 1 . Preferiblemente el límite inferior asciende a $\geq 0,1$, de manera particularmente preferida $\geq 0,2$, aún más preferiblemente $\geq 0,3$ y lo más preferiblemente $\geq 0,5$.

Mediante la herramienta superior de sellado según la invención es posible poner a disposición envases al vacío de tipo *skin* con una máquina envasadora considerablemente más sencilla que no necesita un preestiramiento/preconformación y/o un precalentamiento de la película superior. Por consiguiente es posible conformar la película superior plana, no calentada en la herramienta superior de sellado según la invención. A este respecto, el estiramiento y/o la conformación de la película superior se producen de manera considerablemente más uniforme que en el caso de las herramientas superiores de sellado del estado de la técnica. La película superior se apoya por toda la superficie en el rebaje de la herramienta superior de sellado y, de este modo, se calienta de manera uniforme. Como la película superior no se precalienta ni preestira, el consumo de energía en la fabricación de un envase al vacío de tipo *skin* es comparativamente reducido. Con la herramienta superior de sellado según la invención es posible conformar en la película superior fría, no calentada, una cúpula con una profundidad de hasta 50 mm, preferiblemente hasta 80 mm, de manera particularmente preferida hasta 100 mm, sin que se rompa la película superior o localmente se estire demasiado. Mediante la herramienta superior de sellado según la invención puede prescindirse de un guiado de la película superior, por ejemplo, con cadenas laterales. Con la herramienta superior de sellado según la invención una máquina envasadora convencional puede convertirse fácilmente en una "envasadora para envases al vacío de tipo *skin*", sustituyéndose la herramienta superior de sellado convencional por la herramienta superior de sellado según la invención.

65 La conversión es posible preferiblemente mediante una construcción modular de las herramientas superiores de sellado y se produce preferiblemente en el sentido de un cambio rápido de herramientas, por ejemplo, utilizando un

conjunto de herramientas como se describe en el documento WO 2013127963 A1 de la misma solicitante, en el que la herramienta superior permanece en la máquina envasadora y solo se cambia la pieza de inserción de herramienta, es decir, la herramienta superior de sellado. Por consiguiente, la herramienta superior de sellado según la invención puede colocarse posteriormente en las máquinas envasadoras existentes. El experto entenderá que, en este caso, la herramienta superior de sellado puede ser una herramienta para envases al vacío de tipo *skin* o una herramienta convencional, por ejemplo, para los denominados “envases con atmósfera modificada” (MAP) o envases al vacío o envases simples sin atmósfera modificada y que le permite al usuario de la máquina envasadora el envasado de diferentes productos con diferentes aplicaciones. Cada una de estas herramientas puede montarse sin problemas en la máquina envasadora, de modo que puede utilizarse de manera versátil.

Se prefiere una forma de realización de la invención con una estación de sellado de una máquina envasadora, en la que están previstas varias, al menos dos herramientas superiores de sellado, en cada caso con un rebaje, distinguiéndose los rebajes en al menos una dimensión.

Con máquinas envasadoras equipadas de este modo pueden fabricarse uno o varios envases en una operación de trabajo, pudiendo estar previstos productos con diferentes dimensiones y combinándose para ello en cada caso las herramientas de sellado adecuadas con diferentes profundidades.

Preferiblemente las herramientas superiores de sellado pueden combinarse entre sí y/o cambiarse de manera aleatoria.

Otra forma de realización preferida de la presente invención se refiere a una herramienta superior de sellado, en la que la zona de transición presenta un primer y un segundo segmento, siendo un segmento convexo y el otro segmento cóncavo, cuyo radio de curvatura asciende en cada caso al menos por segmentos a ≥ 8 mm, preferiblemente ≥ 15 mm y aún más preferiblemente ≥ 20 mm y lo más preferiblemente ≥ 30 mm.

Sin embargo, preferiblemente el radio de curvatura es de ≤ 160 mm, de manera particularmente preferida ≤ 120 mm, aún más preferiblemente ≤ 80 mm y aún más preferiblemente ≤ 60 mm.

El contorno interno de la herramienta superior de sellado según la invención está configurado diferente a la zona del contorno interno de una herramienta inferior, en contacto con la película, que por ejemplo se utiliza en la estación de conformado de una máquina envasadora. Según el estado de la técnica, hasta ahora, el contorno del rebaje de la herramienta superior de sellado de una envasadora para envases al vacío de tipo *skin* se configuraba esencialmente igual que el contorno de la herramienta inferior de sellado de la estación de sellado y/o de la herramienta inferior de conformación de la estación de conformado. Sin embargo, esto es diferente en la herramienta de sellado superior según la invención. Preferiblemente el rebaje de la herramienta superior de sellado está configurado más estrecho en todo su perímetro que la herramienta inferior de sellado de la estación de sellado y/o de la herramienta inferior de conformación de la estación de conformado y de manera particularmente preferida se acerca mucho al producto, debiendo evitarse sin embargo un contacto. De este modo es posible configurar el primer segmento de la zona de transición, que sigue al contorno interno de la zona de borde, preferiblemente con un radio de curvatura grande, que preferiblemente es $\geq 1,3$, de manera particularmente preferida $\geq 2,0$, aún más preferiblemente $\geq 3,0$ o lo más preferiblemente $\geq 5,0$ veces más grande que los radios de curvatura, propuestos por el estado de la técnica. Se elimina la posible rotura típica de la película superior no precalentada o un sobreestiramiento de la película superior, que lleva a la formación de arrugas. Además, al conformar un contorno cercano a la forma del producto, al menos por segmentos, la película superior tiende posteriormente a arrugarse menos sobre el producto, lo que tiene un efecto positivo sobre el aspecto cualitativo del envase y la estanqueidad del sellado.

Preferiblemente el primer y/o el segundo segmento están previstos como superficie circundante. Según otra forma de realización preferida, en un rebaje con una base rectangular solo los lados largos y/o solo las esquinas están dotados de la relación según la invención de profundidad con respecto a radio de curvatura y/o del radio de curvatura según la invención.

Preferiblemente la zona de transición del rebaje está configurada de tal modo que los radios de los dos segmentos convergen entre sí, pudiendo existir en el punto de incidencia o la línea de incidencia de los dos segmentos también un rebaje, por ejemplo, un pliegue. Preferiblemente los dos flancos del pliegue definen un ángulo $< 180^\circ$ y $\geq 30^\circ$, de manera particularmente preferida $\geq 35^\circ$. Entonces, la zona de transición no presenta al menos localmente, aunque preferiblemente a lo largo de todo el perímetro del rebaje ningún segmento recto, no curvado.

Preferiblemente en un rebaje con una base rectangular también las zonas de esquina, que unen dos superficies de zona de transición previstas en ángulo recto, también están configuradas con un radio de curvatura de ≥ 10 mm, preferiblemente ≥ 20 mm y aún más preferiblemente ≥ 40 mm y lo más preferiblemente ≥ 60 mm. El experto entenderá que en estas zonas de esquina el radio de curvatura cambia con la altura de la cavidad de envasado, cuando las superficies de transición no están previstas en ángulo recto con respecto a la zona interna. A este respecto, los datos indicados anteriormente se refieren al radio de curvatura en el primer segmento convexo de la zona de transición.

Según una forma de realización preferida de la presente invención el radio de curvatura convexo es menor que el radio de curvatura cóncavo.

Preferiblemente la herramienta superior de sellado está dotada de aberturas al menos por segmentos y/o realizada de un material poroso. A este respecto, las aberturas o el material poroso se preverá en particular en la zona del rebaje, para que la herramienta superior de sellado sea permeable al gas al menos en esta zona, de modo que entre el rebaje y la película superior pueda aplicarse una subpresión, que introduce la película superior en el rebaje y/o a través de las cuales es posible introducir aire en la zona entre el rebaje y la película superior y/o puede dotarse de una sobrepresión.

Preferiblemente la profundidad del rebaje asciende a más de 30 mm, preferiblemente más de 40 mm y de manera particularmente preferida a 50 - 70 mm.

Otro objeto que sirve de ayuda para entender la presente invención es una máquina envasadora, que pone a disposición una cavidad de envasado con un rebaje con la sección transversal más grande, que se llena en una estación de llenado con un producto a envasar y que presenta una estación de sellado, en la que se envuelve el producto a envasar con una película superior al menos esencialmente con arrastre de forma, presentando la estación de sellado una herramienta superior de sellado con un rebaje con la sección transversal más grande, que calienta y conforma la película superior, siendo la sección transversal más grande del rebaje menor que la sección transversal más grande del rebaje de la cavidad de envasado.

Esto se refiere a una máquina envasadora en la que se pone a disposición una cavidad de envasado. Esto puede ocurrir moldeando la cavidad de envasado en una banda de película plana o proporcionando una cavidad de envasado prefabricada. Por consiguiente, en el caso de la máquina envasadora puede tratarse por ejemplo de una denominada termoformadora, aunque también de una denominada selladora de bandejas. Esta cavidad de envasado presenta la sección transversal más grande, que a menudo se encuentra en el extremo superior de la cavidad de envasado. Por regla general es la sección transversal a través de la que se llena la cavidad de envasado o que se encuentra en el plano de sellado de la cavidad de envasado y que se encuentra enfrente del fondo de la cavidad de envasado. En una etapa siguiente se llena esta cavidad de envasado con un producto a envasar, en particular un alimento, preferiblemente un alimento proteico. A este respecto, el producto a envasar puede sobresalir del borde superior de la cavidad de envasado. Según la invención la máquina envasadora presenta una estación de sellado, en la que se envuelve el producto a envasar al menos esencialmente con arrastre de forma con una película superior. Los envases, en los que el producto a envasar está previsto en una cavidad de envasado comparativamente rígida y en los que el producto a envasar está envuelto esencialmente con arrastre de forma por una película superior, los denomina el experto envase al vacío de tipo *skin*. A este respecto, la película superior se une preferiblemente por una superficie grande, de manera particularmente preferida por una superficie muy grande con la cavidad de envasado, en particular con toda la superficie de la cavidad de envasado, orientada hacia la película superior, que no se cubre por el producto a envasar.

La estación de sellado presenta una herramienta superior de sellado con un rebaje con una sección transversal máxima. Por regla general, esta sección transversal se encuentra en el plano, que define la zona de borde de la herramienta superior de sellado. Esta herramienta se encuentra por encima de la cavidad de envasado y dentro de la estación de sellado también por encima de la película superior. La película superior se introduce en este rebaje y a este respecto se apoya en la superficie interna del rebaje y así se conforma de manera plástica y/o elástica. Como preferiblemente la herramienta superior de sellado está calentada, la película superior se calienta esencialmente por conducción térmica. Dado el caso también se produce un calentamiento reducido mediante calor radiante, que procede de la herramienta superior de sellado.

A este respecto puede estar previsto que la sección transversal más grande del rebaje sea menor que la sección transversal más grande del rebaje de la cavidad de envasado. De este modo, en la película superior se conforma una cúpula con una sección transversal máxima comparativamente pequeña y/o es posible dotar la zona de transición, en particular su primer segmento, de un radio de curvatura comparativamente grande, con lo que es posible conformar una película superior fría y/o conseguir una envoltura muy buena del producto a envasar o un apoyo muy bueno en la cavidad de envasado, sin que se formen arrugas notables.

Según otro objeto, el diámetro interno del rebaje corresponde esencialmente a la dimensión más grande de la sección transversal del producto a envasar.

A este respecto, el rebaje no debería entrar en contacto con el producto a envasar, pero sí debería seguir su contorno, en particular su perímetro, en particular vertical, con la mayor precisión posible. Preferiblemente la distancia entre el rebaje y el perímetro externo del producto a envasar debería ascender a 2 - 30 mm, de manera particularmente preferida 4 - 15 y lo más preferiblemente 4 - 6 mm.

Otro objeto más es una máquina envasadora, en la que se conforma la película superior, pero que no presenta un precalentamiento y/o un preestiramiento/preconformación de la película superior y/o que no presenta un guiado lateral de la película superior.

La máquina envasadora para la fabricación de los denominados envases al vacío de tipo *skin* está realizada de manera comparativamente sencilla y comparativamente eficiente con respecto a la energía, porque puede prescindirse de un precalentamiento y/o preestiramiento/preconformación de la película superior. Al menos al inicio de la conformación de la película superior ésta es plana y preferiblemente no se calienta mediante un calentamiento aguas arriba. En el estado de la técnica un precalentamiento o preestiramiento de este tipo se prevé aguas arriba de la estación de sellado. Sin embargo, la herramienta superior de sellado según la invención forma parte de la estación de sellado.

Por tanto, otro objeto preferido de la presente invención es una máquina envasadora, que presenta la herramienta superior de sellado según la invención.

Preferiblemente la estación de sellado presenta una herramienta superior de sellado, por ejemplo, un marco de sellado, que adicionalmente después de y/o durante el sellado de tipo *skin* prevé una costura de sellado que se extiende a lo largo de todo el perímetro de la cavidad de envasado, entre la película superior y la cavidad de envasado. De este modo se garantiza al menos que la película superior esté firmemente unida con la cavidad de envasado en todo su perímetro y que las posibles arrugas queden prácticamente planchadas, al menos en la zona de la costura de sellado, y no puedan producirse fugas. Además, el envase suele tener un aspecto más atractivo después.

Otro objeto que sirve de ayuda para entender la presente invención es un procedimiento para fabricar un envase al vacío de tipo *skin*, en el que se introduce una banda de película superior fría y/o no precalentada y/o plana en el rebaje de una herramienta superior de sellado y de este modo se conforma y calienta y a continuación se mete a presión en una cavidad de envasado llena de un producto a envasar y de este modo envuelve el producto a envasar y se une con la cavidad de envasado por una superficie grande. En este procedimiento según la invención la cavidad de envasado también puede ser plana o esencialmente plana, es decir, no haberse realizado por termoconformado.

Con el procedimiento se fabrica un envase al vacío de tipo *skin*, es decir, un envase, en el que la película superior envuelve estrechamente el producto a envasar y se une con la cavidad de envasado por una superficie grande. En el sentido de la invención, "por una superficie grande" significa que la superficie de la costura de sellado es mayor que en el caso de un sellado con un marco de sellado.

La película superior no se calienta antes de su conformación en una herramienta superior de sellado, sino que presenta temperatura ambiente. Además, la película superior no se preconforma aguas arriba de la herramienta de sellado con respecto a su sentido de movimiento, sino que es plana. Solo en la herramienta superior de sellado se produce en primer lugar una conformación y a continuación un calentamiento por toda la superficie del segmento de la película superior, que se convierte en parte del envase resultante. Para la conformación, entre la herramienta superior de sellado y la película superior se genera una subpresión, que introduce la película superior en el rebaje de la herramienta superior de sellado.

Preferiblemente antes de aplicar la subpresión, que introduce la película superior en el rebaje, se prevé un cierto tiempo de espera.

Durante y/o después de que la película superior se haya conformado en la herramienta superior de sellado, entre la película superior y la cavidad de envasado, así como preferiblemente también por debajo de la cavidad de envasado se genera una subpresión. Una vez o después de que la película superior se haya conformado en el rebaje, se elimina la subpresión por encima de la película superior y mediante la subpresión por debajo de la película superior se atrae en dirección al producto a envasar y lo envuelve al menos en parte con arrastre de forma. Como se ha calentado la película superior en el rebaje de la herramienta superior de sellado, se une con la cavidad de envasado por una superficie grande y con arrastre de material, preferiblemente a lo largo de toda la superficie de la cavidad de envasado, orientada hacia la película superior, que no está cubierta por el producto a envasar. Este sellado es preferiblemente pelable.

Preferiblemente además se realiza un sellado entre la película superior y la cavidad de envasado con un marco de sellado y/o la herramienta superior de sellado. Este sellado se extiende preferiblemente a lo largo de una superficie horizontal a lo largo del borde del envase. Este sellado puede ser pelable.

A continuación, se explicará la invención mediante las figuras 1 - 6. Estas explicaciones son solo a modo de ejemplo y no limitan la idea inventiva general. Estas explicaciones se aplican del mismo modo a todos los objetos de la presente invención.

La figura 1 muestra la máquina envasadora según la invención.

La figura 2 muestra el procedimiento de envasado para envases al vacío de tipo *skin*.

Las figuras 3 - 6 muestran la herramienta superior de sellado según la invención.

La figura 1 muestra una forma de realización de la máquina envasadora 1 según la invención, que en este caso presenta una estación de termoconformado 2, una estación de llenado 7 así como una estación de sellado 15. Una banda de material 8, en este caso una banda de película de plástico 8, la denominada banda inferior, se extrae de un rollo de suministro y, preferiblemente de manera cíclica, se transporta a lo largo de la máquina envasadora según la invención de derecha a izquierda. En un ciclo la banda de material 8 se transporta adicionalmente por una longitud de formato. Para ello, la máquina envasadora presenta dos medios de transporte, aquí, en cada caso, dos cadenas sin fin, que están dispuestas a la derecha e izquierda de la banda de película. Tanto al principio como al final de la máquina envasadora, para cada cadena está prevista en cada caso al menos una rueda dentada a través de la cual se desvía la cadena respectiva. Al menos una de estas ruedas dentadas está accionada. En la zona de entrada 19 y/o en la zona de salida las ruedas dentadas pueden estar unidas entre sí, preferiblemente mediante un eje rígido. Cada medio de transporte presenta habitualmente una pluralidad de medios de sujeción, que enganchan la banda de material 8 en la zona de entrada 19 sujetándola y transmiten el movimiento del medio de transporte a la película inferior 8. En la zona de salida de la máquina envasadora vuelve a soltarse la unión de sujeción entre el medio de transporte y la banda de material 8. En la estación de termoconformado 2, que dispone de una herramienta superior 3 y una herramienta inferior 4, que presenta la forma de la cavidad de envasado a obtener, se moldean las cavidades de envasado 6 en la banda de película 8. La herramienta inferior 4 está dispuesta sobre una mesa elevadora 5, que, como se indica mediante la flecha doble, puede regularse verticalmente. Antes de cada avance de la película se hace descender la herramienta inferior 4 y, a continuación, vuelve a elevarse. Según se va avanzando por la máquina envasadora, entonces se llenan las cavidades de envasado en la estación de llenado 7 con el producto a envasar 16. En la estación de sellado 19 que le sigue, que también está compuesta por una herramienta superior 29 y una herramienta 28 que puede regularse verticalmente, se fija una película superior 14 con arrastre de material, mediante sellado a la banda de material 8. También en la estación de sellado se hacen descender o se elevan la herramienta superior y/o la herramienta inferior antes y después de cada transporte de película. Antes del sellado de la película superior 14 a la película inferior 8, en la cavidad de envasado llena se genera una cierta subpresión, con la que, en el presente caso, la película superior se arrastra sobre la cavidad de envasado. Según se va avanzando por la máquina envasadora se individualizan los envases terminados, algo que, en este caso, se produce con la cortadora transversal 18 y la cortadora longitudinal 17. En el presente caso, la cortadora transversal 18 también puede elevarse o hacerse descender con un dispositivo de elevación 9.

Con la herramienta superior de sellado 12, que representa la herramienta conformadora y preferiblemente intercambiable dentro de la herramienta superior 29, que presenta un rebaje 27 (véanse las figuras 3 - 6), en la película superior plana se moldea una cúpula. Para ello, en la herramienta superior de sellado se aplica una subpresión entre la herramienta y la película superior, que coloca la película superior contra la herramienta y/o la introduce en el rebaje 27 de la herramienta superior de sellado. Además, la herramienta superior de sellado está calentada al menos por segmentos. Una vez que la película superior no precalentada entra en contacto con la herramienta superior de sellado, se calienta hasta la temperatura deseada, lo que favorece su conformación y el sellado posterior a la cavidad de envasado.

Mediante la figura 1 puede reconocerse que la película superior 14 no se precalienta ni preconforma antes de su entrada en la estación de sellado 15. Además, la película superior tampoco se guía en la zona de la estación de sellado o aguas arriba de la misma.

La figura 2 muestra las operaciones en la estación de sellado. Una vez que la cavidad de envasado 6 y la película superior 14 se encuentran en la estación de sellado, se juntan la herramienta superior 29 y la herramienta inferior 28 y se sellan en su zona de borde 30a y se sujeta la película superior y la cavidad de envasado. A continuación, como se indica mediante la flecha 13, se aplica una subpresión entre la herramienta superior de sellado 12 y la película superior, que arrastra la película superior en dirección a la herramienta superior de sellado, lo que se indica mediante las flechas 10, de modo que la película superior se dispone contra la herramienta superior de sellado de manera sucesiva. A este respecto, la herramienta superior de sellado calentada transfiere su calor a la película superior, que no ha sido calentada hasta ese momento, o como mucho por calor radiante en la estación de sellado. Durante o después de la conformación de la película superior, en el espacio entre la película superior 14 y el producto a envasar 16 se genera una subpresión, que preferiblemente corresponde a la subpresión por encima de la película superior. Una vez que la película superior se ha calentado o conformado en una medida suficiente, o tras un tiempo de espera adicional, el espacio por encima de la película superior recibe aire o incluso por ejemplo con aire a presión se genera una sobrepresión, de modo que aquí al menos tras un tiempo comparativamente corto predomina al menos la presión ambiente. Mediante la diferencia de presión así existente se presiona la película superior sobre el producto a envasar y la superficie libre de la cavidad de envasado, lo que se representa en la ilustración inferior. La película superior 14 calentada envuelve el producto a envasar con arrastre de forma y se une con arrastre de material con la superficie libre de la cavidad de envasado. Al comparar estas ilustraciones con las figuras 3 - 6, el experto reconocerá que en el caso de la herramienta aquí representada se trata de una herramienta según el estado de la técnica, porque la zona de transición del rebaje 27 no presenta ningún segmento convexo y/o porque la sección transversal más grande del rebaje corresponde esencialmente a la sección transversal más grande de la cavidad de envasado y/o porque la transición entre la zona de borde de la herramienta superior de sellado y la zona de transición del rebaje tiene un borde afilado.

Las figuras 3 - 6 muestran la herramienta superior de sellado 12 según la invención, que en su lado orientado hacia la película superior presenta una zona de borde 21 y un rebaje 27. El experto entenderá que la herramienta según las figuras 5 y 6 se representa girada 180° con respecto a la posición de uso. En la zona de borde se presiona la herramienta superior de sellado sobre la película superior 14 y sella la herramienta superior de sellado contra la película superior 14. Por regla general, en el plano de la zona de borde también se define la sección transversal más grande del rebaje 27. Al perímetro interno de la zona de borde 21 le sigue la zona de transición 22 del rebaje 27. Esta presenta un primer segmento 24 convexo con un radio de curvatura R1 y un segundo segmento 25 cóncavo con un radio de curvatura R2. En el presente caso los dos segmentos se extienden por todo el perímetro del rebaje 27. Esto se prefiere, aunque no es obligatorio. Por ejemplo, una o ambas zonas 24, 25 pueden extenderse solo a lo largo del lado más largo del rectángulo del rebaje. Preferiblemente el radio de curvatura R2 es mayor que el radio de curvatura R1. A partir del perímetro interno de la zona de transición se extiende la zona interna 23. Esta, de manera preferible, es esencialmente plana y se extiende en paralelo a la zona de borde 21. La diferencia de altura entre la zona interna 23 y la zona de borde define la profundidad T del rebaje. Preferiblemente, el radio de curvatura R1 se define de tal modo que con una profundidad T mayor también sea mayor.

Como puede deducirse en particular por la figura 2, la herramienta superior de sellado 12, en particular la zona del rebaje 27, presenta una pluralidad de perforaciones 26. A través de estas perforaciones 26 puede succionarse aire, de modo que entre la herramienta superior de sellado y la película superior se forma una subpresión, que conforma la película superior y genera un contacto por toda la superficie entre la herramienta superior de sellado y la película superior. Entonces, a través de estas perforaciones el espacio entre la herramienta superior de sellado y la película superior también vuelve a recibir aire y/o recibe una sobrepresión.

En particular mediante la configuración de la zona de transición puede realizarse un termoconformado de una película superior fría. A este respecto, la conformación de la película superior es muy uniforme y no se produce un sobreestiramiento o rotura de la película superior. La película superior se dispone completamente contra el rebaje 27 y de este modo, se calienta uniformemente. Así puede prescindirse de un precalentamiento, o una preconformación de la película superior también con una profundidad T del rebaje 27 de más de 20 - 30 mm, en particular 40 - 55 mm. Tampoco es necesario guiar la película superior lateralmente. De este modo una máquina envasadora correspondiente puede realizarse de manera más sencilla y toda la operación de envasado es más eficiente con respecto a la energía.

Lista de símbolos de referencia

1 máquina envasadora

2 estación de conformado, estación de termoconformado

3 herramienta superior de la estación de termoconformado

4 herramienta inferior de la estación de termoconformado

5 mesa elevadora, soporte de una herramienta de la estación de sellado, termoconformado y/o del dispositivo de corte

6 cavidad de envasado

7 estación de llenado

8 banda de película, banda de película inferior

9 dispositivo de elevación

10 conformado, estirado de la película superior, disposición contra el producto y la cavidad de envasado

11 herramienta inferior de sellado de la estación de sellado

12 herramienta superior de sellado de la estación de sellado/marco de sellado

13 subpresión

14 banda de película superior, película de tipo *skin*

15 estación de sellado

16 producto a envasar

17 cortadora longitudinal

	18 cortadora transversal
	19 zona de entrada
5	20 entrada de aire sobrepresión
	21 zona de borde
	22 zona de transición
10	23 zona interna
	24 primer segmento
15	25 segundo segmento
	26 paso de gas, abertura, perforación
	27 rebaje
20	R1 radio en la primera zona de transición
	R2 radio en la segunda zona de transición
25	28 herramienta inferior de la estación de sellado
	29 herramienta superior de la estación de sellado
	30 carcasa circundante/herramienta de sujeción de la estación de sellado
30	30a zona de borde/zona de sujeción de la carcasa circundante

REIVINDICACIONES

- 5 1. Herramienta superior de sellado, que presenta una zona de borde (21) y un rebaje (27), con el que se conforma la banda de película superior, presentando el rebaje una profundidad (T) determinada y una zona de transición (22) y una zona interna (23), encontrándose la zona de transición (22) entre la zona de borde (21) y la zona interna (23), caracterizada por que la zona de transición presenta un primer y un segundo segmento (24, 25), siendo un segmento (24) convexo y el otro segmento (25) cóncavo, caracterizada por que la relación de la profundidad (T) del rebaje (27) con respecto al radio de curvatura (R1) del segmento (24) y también con respecto al radio de curvatura (R2) del segmento (25) es al menos por segmentos de $\leq 2,5$, preferiblemente ≤ 2 y aún más preferiblemente ≤ 1 .
10
2. Herramienta superior de sellado según la reivindicación 1, caracterizada por que la zona de transición presenta un primer y un segundo segmento (24, 25), siendo un segmento (24) convexo y el otro segmento (25) cóncavo, cuyo radio de curvatura asciende en cada caso al menos por segmentos a ≥ 8 mm, preferiblemente ≥ 15 mm y aún más preferiblemente ≥ 20 mm y lo más preferiblemente ≥ 30 mm.
15
3. Herramienta superior de sellado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que los segmentos (24, 25) están previstos como superficie circundante.
- 20 4. Herramienta superior de sellado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que los radios de los dos segmentos convergen entre sí.
5. Herramienta superior de sellado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el radio convexo es menor que el cóncavo.
- 25 6. Herramienta superior de sellado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que al menos por segmentos presenta aberturas y/o es de un material poroso.
- 30 7. Herramienta superior de sellado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la profundidad del rebaje asciende a más de 30 mm, preferiblemente más de 40 mm y de manera particularmente preferida a 50 - 70 mm.

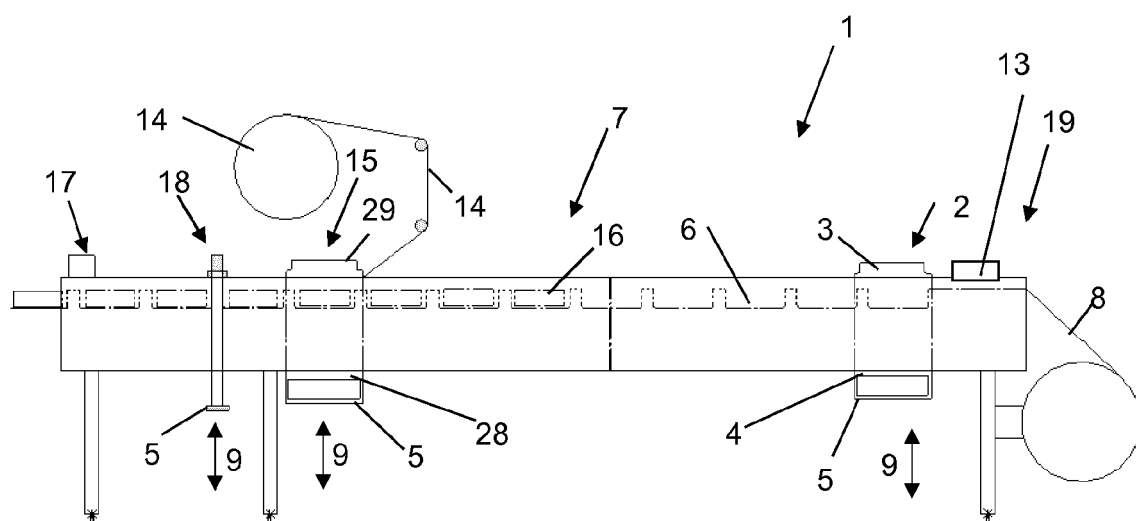


Fig. 1

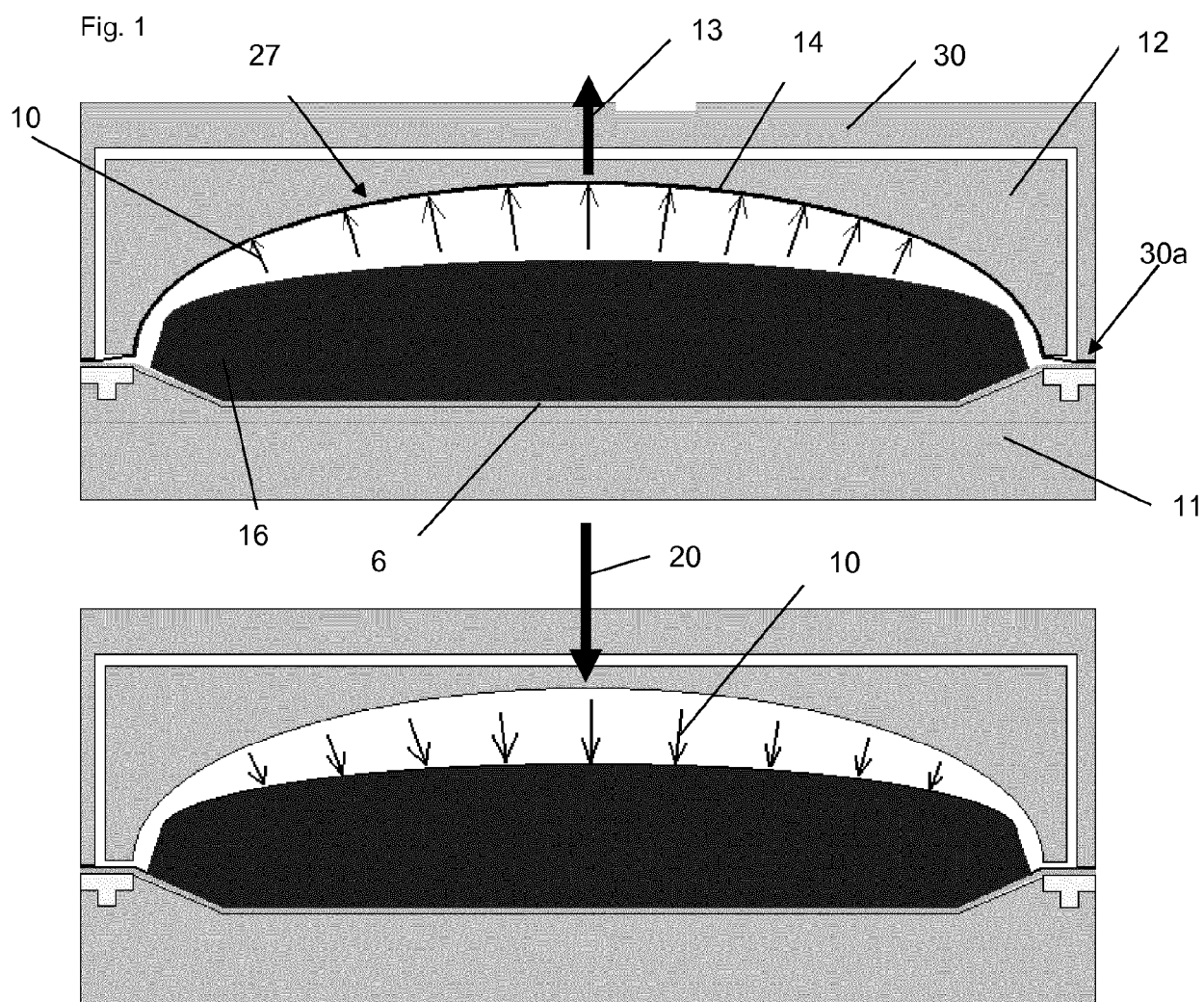


Fig. 2

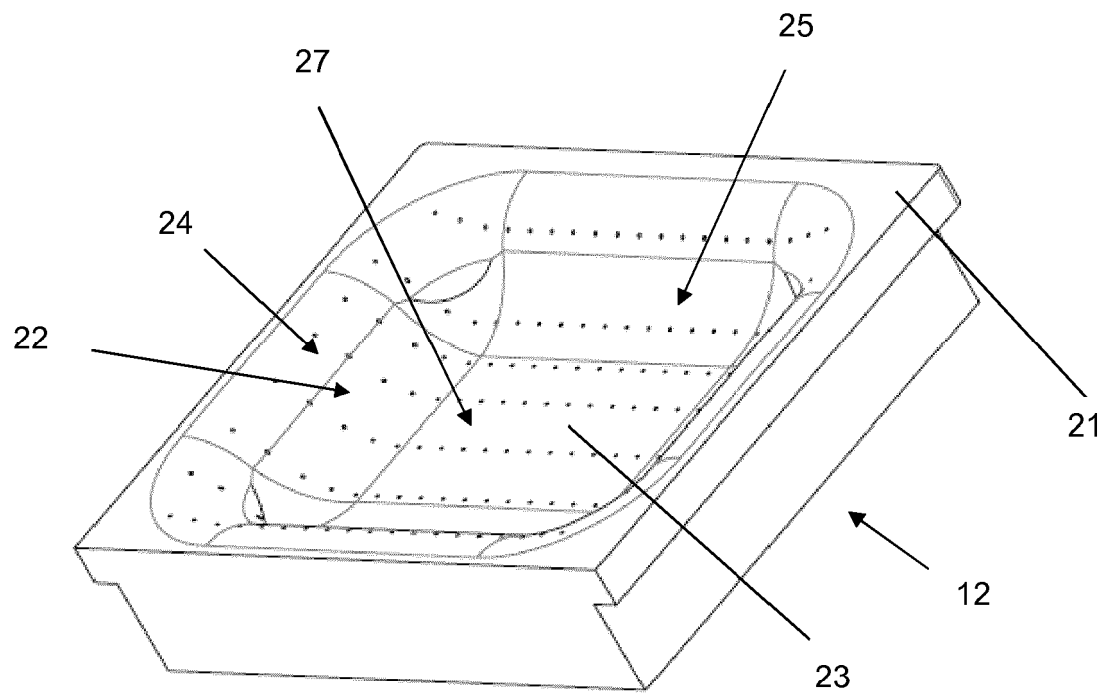


Fig. 3

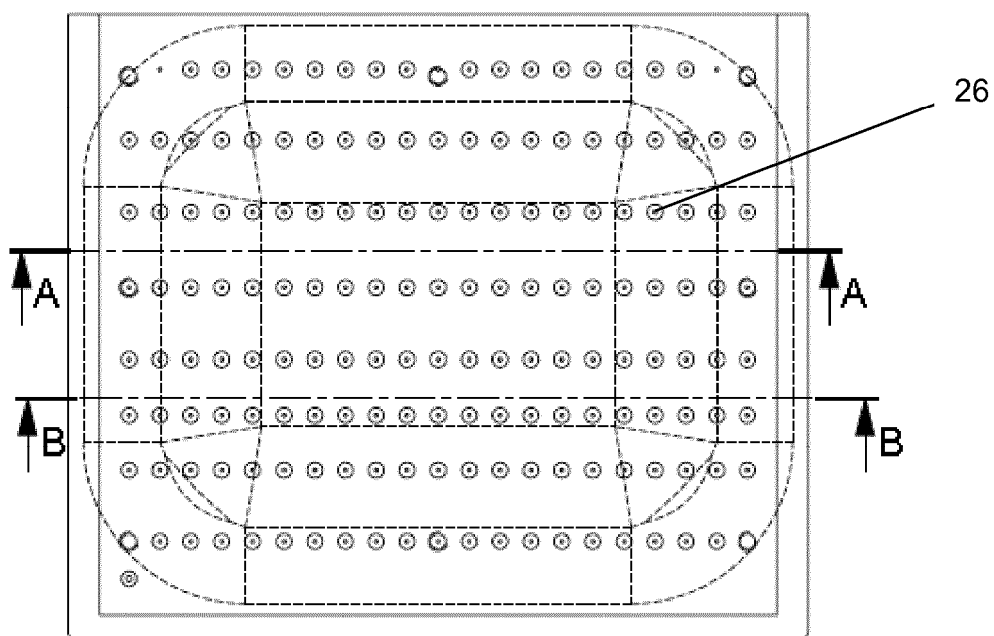


Fig. 4

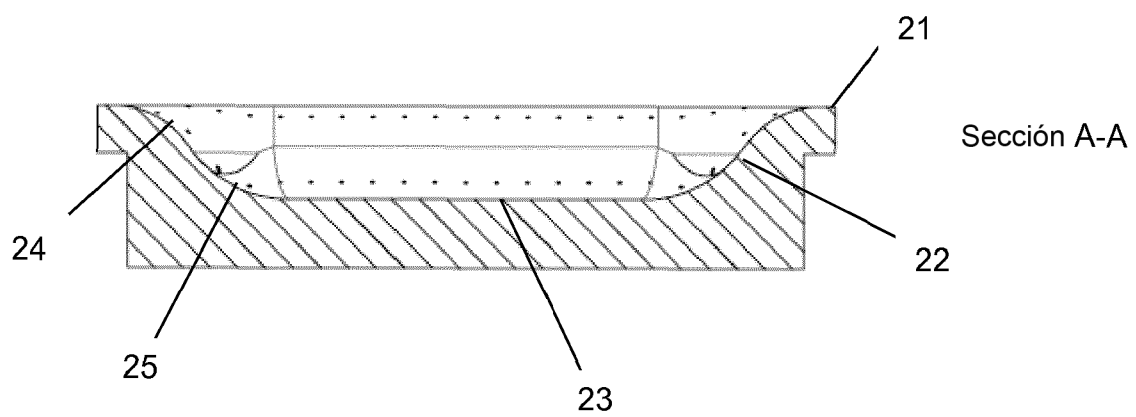


Fig.5

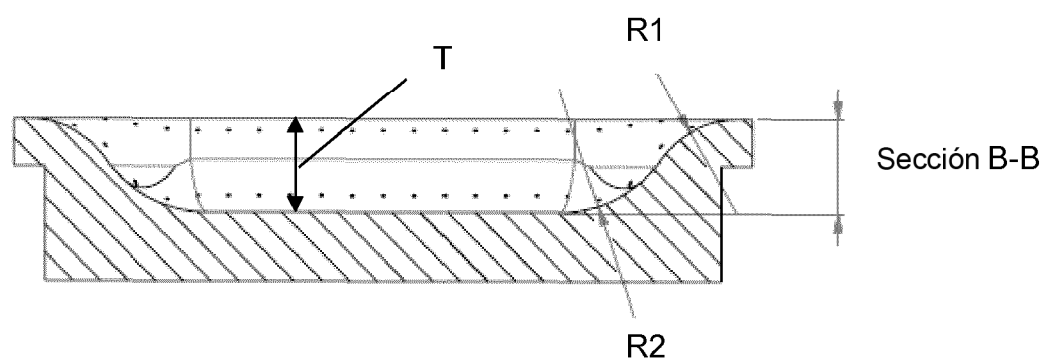


Fig.6