

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 886 563**

51 Int. Cl.:

**B29C 51/08** (2006.01)

**B29C 51/26** (2006.01)

**B29C 51/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.01.2016 E 16150844 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.06.2021 EP 3192641**

54 Título: **Estación de conformado para una máquina envasadora termoformadora**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.12.2021**

73 Titular/es:  
**MULTIVAC SEPP HAGGENMÜLLER SE & CO. KG  
(100.0%)  
Bahnhofstrasse 4  
87787 Wolfertschwenden, DE**

72 Inventor/es:  
**SCHICHE, HANS-CHRISTIAN y  
GRONDINGER, BASTIAN**

74 Agente/Representante:  
**MILTENYI , Peter**

ES 2 886 563 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**

Estación de conformado para una máquina envasadora termoformadora

La invención se refiere al campo de las máquinas envasadoras. En particular, la invención se refiere a una estación de conformado para una máquina envasadora termoformadora.

5 Las máquinas envasadoras termoformadoras comprenden una estación de conformado, en la que se conforman, mediante termoformado, una o varias concavidades de envasado conectadas entre sí en una lámina inferior. A continuación se llenan las concavidades de envasado con producto para envasar, por ejemplo con alimentos, y se cierran (sellan) en una estación de sellado con una lámina superior. En particular, en el ámbito del envasado de alimentos es habitual, antes del sellado, succionar el aire atmosférico del envase lleno (poner a vacío) e introducir en los envases un gas (protector) apropiado. Mediante una elección apropiada del gas puede aumentarse, por tanto, por ejemplo, el tiempo de conservación de los alimentos.

10 Por el documento DE 10 2007 047 058 A1 se conoce prever, en un área de borde de la lámina inferior, aberturas a través de las cuales puede succionarse, antes del sellado en la estación de sellado, aire atmosférico fuera de las áreas espaciales situadas entre las concavidades de envasado y la lámina superior. A través de otras aberturas en la lámina inferior se introduce entonces en los envases el gas apropiado antes del sellado.

15 Por el documento DE 1997 665 U se conoce una máquina envasadora termoformadora con una estación de conformado de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. La estación de conformado comprende una herramienta de termoformado con una parte superior de herramienta de conformado y una parte inferior de herramienta de conformado para conformar concavidades de envasado en una lámina inferior. La herramienta de termoformado comprende una cuchilla para ranurar la lámina inferior en paralelo a la dirección de avance de la lámina inferior. A través de las ranuras pueden ponerse, entonces, los envases a vacío en una estación de sellado subsiguiente.

20 Por el documento DE 39 35 625 A1 se conoce un dispositivo para seccionar piezas de trabajo planas, fácilmente flexibles y, en particular, elásticas con poco grosor de material, que dado el caso también pueden estar conformadas tridimensionalmente en sí mismas. El dispositivo comprende al menos una cuchilla seccionadora que presenta dientes en una herramienta superior y un intersticio de corte en una herramienta inferior. Las cuchillas seccionadoras están fijadas a la herramienta superior por medio de mordazas de apriete.

25 El objetivo de la invención es proporcionar una estación de conformado para una máquina envasadora termoformadora, que pueda someterse a mantenimiento y prepararse para el uso de manera rápida y sencilla.

30 Este objetivo se consigue mediante el objeto de la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes especifican formas de realización ventajosas de la invención.

Una estación de conformado de acuerdo con la invención para una máquina envasadora termoformadora comprende una parte superior de herramienta de conformado y una parte inferior de herramienta de conformado. Estas están diseñadas para cooperar para termoformar una lámina colocada entre la parte inferior de herramienta de conformado y la parte superior de herramienta de conformado, en particular una lámina de plástico. En particular, la estación de conformado puede estar diseñada para conformar concavidades de envasado en la lámina. Para ello, en la parte superior de herramienta de conformado y/o en la parte inferior de herramienta de conformado pueden insertarse matrices de conformado correspondientes a la forma deseada para las concavidades de envasado. Para el termoformado, la parte superior de herramienta de conformado y la parte inferior de herramienta de conformado pueden moverse entonces la una hacia la otra, de modo que la lámina situada entremedias adopte una forma correspondiente a las matrices de conformado. Alternativa o adicionalmente, se puede aplicar a la lámina aire comprimido o vacío desde la parte superior de herramienta de conformado o la parte inferior de herramienta de conformado, para empujar la lámina contra las matrices de conformado.

35 De acuerdo con la invención, está previsto un listón intercambiable que lleva una pluralidad de punzones o una pluralidad de cuchillas, en particular cuchillas curvadas. El listón intercambiable puede colocarse de manera desmontable en un área de alojamiento de la parte inferior de herramienta de conformado. Los punzones o cuchillas pueden estar diseñados para, durante el termoformado, punzonar o ranurar la lámina y proporcionar así aberturas que, en una etapa de mecanizado subsiguiente, antes del sellado de los envases, permiten poner a vacío y/o llenar con gas los envases.

40 El listón intercambiable de acuerdo con la invención permite intercambiar los punzones o cuchillas de manera sencilla y rápida. Para reequipar la estación de conformado en caso de desgaste de los punzones o cuchillas, para cambiar a otra disposición geométrica de los punzones o cuchillas o para cambiar a otro tipo de corte (por ejemplo, de punzones a cuchillas), tan solo tiene que desmontarse el listón intercambiable y sustituirse por un nuevo listón intercambiable. De este modo se minimiza el tiempo de parada de la máquina envasadora termoformadora en cuestión. Además, la posición relativa de los punzones o de las cuchillas entre sí está ya establecida por su posición en el listón intercambiable y puede ajustarse por tanto con precisión. Además, la estación de conformado puede cambiarse, mediante colocación o retirada del listón intercambiable en función de las necesidades, de manera rápida y sencilla entre un modo de funcionamiento, en el que la lámina se ranura o punzona durante el termoformado, y un modo de

funcionamiento, en el que no tiene lugar ningún ranurado o punzonado.

Para simplificar la descripción de la invención, las partes de herramienta de conformado de la estación de conformado se denominan "parte superior de herramienta de conformado" y "parte inferior de herramienta de conformado". No obstante, esto no significa que esté especificada una orientación espacial determinada de la estación de conformado.

5 Por ejemplo, es absolutamente concebible disponer la parte inferior de herramienta de conformado por encima de la parte superior de herramienta de conformado. Por tanto, también es concebible que el área de alojamiento para colocar el listón intercambiable esté prevista en una parte de herramienta de conformado situada arriba. No obstante, es preferible que el área de alojamiento esté prevista en la parte de herramienta de conformado situada abajo.

Al usar un listón intercambiable con cuchillas se ranura la lámina. Un listón intercambiable con punzones puede estar diseñado para punzonar la lámina. Sin embargo, también es concebible solo ranurar la lámina usando un listón intercambiable con punzones. Para ello pueden usarse, en particular, punzones con un contorno que presenta, con respecto a la dirección en la que están distanciadas entre sí la parte inferior de herramienta de conformado y la parte superior de herramienta de conformado, un perfil de altura no constante. Así, eligiendo adecuadamente el perfil de altura del contorno (respectivo) de los punzones, en cada caso solo una parte del contorno puede contribuir realmente al corte de la lámina, de modo la lámina no se punzona, sino que se ranura. Ventajosamente, durante el ranurado se realizan cortes no lineales en la lámina, de modo que aparecen solapas en la lámina, que pueden moverse a modo de bisagra para liberar aberturas en la lámina. Esto puede conseguirse, por ejemplo, mediante cuchillas curvadas o punzones con contornos que presentan un perfil de altura no constante.

10

15

En particular, el listón intercambiable puede colocarse en el área de alojamiento de la parte inferior de herramienta de conformado de manera regulable en altura con respecto a la parte inferior de herramienta de conformado, a fin de poder ajustar la profundidad de penetración de los punzones o cuchillas en la lámina. La altura de colocación del listón intercambiable puede adaptarse, por ejemplo, mediante tornillos de ajuste y/o arandelas. En particular, el listón intercambiable puede regularse en altura a lo largo de un área de como máximo 2 mm en el área de alojamiento. Al utilizar punzones con contornos que presentan un perfil de altura no lineal, mediante una regulación en altura del listón intercambiable puede ajustarse qué partes de los contornos de los punzones contribuyen al corte de la lámina, de modo que pueda especificarse la forma de corte.

20

25

El área de alojamiento para el listón intercambiable está prevista lateralmente en la parte inferior de herramienta de conformado. De este modo, puede accederse al área de alojamiento de manera particularmente sencilla. También es concebible que estén previstas áreas de alojamiento a ambos lados de la parte inferior de herramienta de conformado.

30 En este caso, para la colocación desmontable en la segunda área de alojamiento puede estar previsto un segundo ejemplar de listón intercambiable, a fin de punzonar o ranurar la lámina de manera simétrica.

También es concebible que en el área de alojamiento de la estación de conformado puedan colocarse de manera desmontable uno detrás de otro varios, en particular dos, listones intercambiables que llevan en cada caso punzones o cuchillas. De este modo pueden implementarse fácilmente, por ejemplo, diferencias en la longitud de la lámina que va a punzarse o ranurarse durante una operación de termoformado mediante colocación o no del listón intercambiable adicional.

35

La fijación desmontable del listón intercambiable en el área de alojamiento puede tener lugar mediante atornillado. El listón intercambiable también puede fijarse, sin embargo, de otro modo de manera desmontable en el área de alojamiento. Por ejemplo, es concebible fijar el listón intercambiable magnéticamente en el área de alojamiento o prever una conexión por enganche liberable.

40

En función del diseño de la estación de conformado puede ser conveniente que el área de alojamiento pueda moverse con respecto al resto de la parte inferior de herramienta de conformado en dirección a la parte superior de herramienta de conformado. De este modo, el listón intercambiable colocado en el área de alojamiento puede acercarse activamente a la lámina para el punzonado o ranurado de la lámina con los punzones o para el ranurado de la lámina con las cuchillas. Tras el punzonado o ranurado, el listón intercambiable puede volver a alejarse de la lámina, para permitir el avance adicional de la lámina saliendo de la estación de conformado.

45

La pluralidad de punzones o cuchillas pueden estar montadas de manera solidaria en el listón intercambiable. Por ejemplo, los punzones o cuchillas pueden haberse moldeado en un procedimiento de colada durante la fabricación del listón intercambiable, por ejemplo, a partir de plástico o metal. Punzones o cuchillas montados de manera solidaria están fijados de manera particularmente estable y permiten resultados que pueden reproducirse particularmente bien durante el punzonado o el ranurado de la lámina.

50

También es concebible que los punzones o cuchillas estén fijados de manera desmontable en el listón intercambiable. Para ello, en el listón intercambiable puede estar previsto para cada punzón o para cada cuchilla un punto de fijación. Los punzones o cuchillas pueden quitarse del listón intercambiable para su mantenimiento, en particular para su afilado, y después volver a instalarse o al menos sustituirse provisionalmente por otros punzones o cuchillas. Los punzones o cuchillas pueden atornillarse, por ejemplo, en los puntos de fijación del listón intercambiable. Los puntos de fijación pueden estar configurados en el listón intercambiable como aberturas en las que pueden introducirse los punzones o las cuchillas. En particular los punzones, aunque también las cuchillas, pueden fijarse bien mediante

55

introducción en las aberturas en el listón intercambiable y posterior sujeción en la respectiva abertura con tornillos de sujeción.

5 En el listón intercambiable pueden estar previstos una pluralidad de canales de intercambio, que se comunican en cada caso con una abertura del listón intercambiable que aloja un punzón. Por medio de una herramienta que puede introducirse en el correspondiente canal de intercambio puede empujarse entonces un punzón en cuestión fuera del primer listón intercambiable, de modo que los punzones del listón intercambiable pueden intercambiarse fácilmente.

10 Para simplificar el punzonado o ranurado de la lámina, en un área de escotadura de la parte superior de herramienta de conformado pueden estar previstas una pluralidad de escotaduras de tal manera que, durante el termoformado de la lámina, los punzones o cuchillas engranan en las escotaduras. En particular, cada punzón o cuchilla puede tener asociada una escotadura. Sin embargo, también es concebible que en el área de escotadura de la parte superior de herramienta de conformado solo esté prevista una escotadura, en la que engranan durante el termoformado de la lámina todos los punzones o cuchillas del listón intercambiable. También es concebible prever varias escotaduras de tal manera que, durante el termoformado, engranen en cada caso uno o varios punzones o una o varias cuchillas en una escotadura.

15 La parte inferior de herramienta de conformado puede presentar una pluralidad de rebajes de guiado, alojándose los punzones o cuchillas, cuando está colocado el listón intercambiable, en cada caso al menos parcialmente en un correspondiente rebaje de guiado. Los rebajes de guiado pueden ser áreas cóncavas de la parte inferior de herramienta de conformado. En particular, cada punzón o cada cuchilla puede alojarse en un rebaje de guiado asociado. Los rebajes de guiado estabilizan los punzones o cuchillas en su posición colocada y aumentan así la precisión posicional con la que se punzona o ranura la lámina.

20 Pueden mantenerse en reserva una serie de listones intercambiables, a fin de poder sustituir rápidamente el listón intercambiable utilizado en cada momento en función de las necesidades. La reserva de varios listones intercambiables idénticos permite una rápida sustitución de los punzones o cuchillas en caso de desgaste. Sin embargo, también es concebible mantener en reserva listones intercambiables con distintas configuraciones, para que pueda cambiarse rápidamente el modo de funcionamiento. Por ejemplo, los listones intercambiables pueden diferir en cuanto a la disposición geométrica de los puntos de fijación para los punzones o las cuchillas. Si quiere efectuarse una operación de termoformado sin punzando ni ranurado de la lámina, el listón intercambiable puede omitirse. En función del diseño de la estación de conformado, esto puede tener como consecuencia, sin embargo, que no sea efectiva una posible junta prevista para el apoyo sobre el listón intercambiable. Por tanto, puede resultar útil prever un listón ciego sin punzones ni cuchillas. Este puede colocarse en lugar de un listón intercambiable, cuando la lámina no tiene que punzarse ni ranurarse, y cooperar con una junta de la estación de conformado.

25 Se ha demostrado que, en función del tipo y la naturaleza de la lámina, el uso de punzones o cuchillas da mejores resultados. Por tanto, puede ser especialmente ventajoso prever dos listones intercambiables que puedan colocarse, de manera desmontable, de manera alternativa en el área de alojamiento de la parte inferior de herramienta de conformado. Un primer listón intercambiable puede presentar una pluralidad de punzones y un segundo listón intercambiable presentar una pluralidad de cuchillas. Así, la estación de conformado puede reequiparse rápidamente de punzones a cuchillas, cuando se use por ejemplo otra lámina distinta.

30 Resulta particularmente ventajoso que, para reequipar de punzones a cuchillas o de cuchillas a punzones solo tengan que intercambiarse los listones intercambiables. Esto puede conseguirse previendo en el área de escotadura de la parte superior de herramienta de conformado la pluralidad de escotaduras de tal manera que, durante el termoformado de la lámina, con el primer listón intercambiable (con punzones) colocado, los punzones engranan en las escotaduras, a fin de punzonar o ranurar la lámina, y durante el termoformado de la lámina, con el segundo listón intercambiable (con cuchillas) colocado, las cuchillas engranan en las (mismas) escotaduras, a fin de ranurar la lámina. Alternativa o adicionalmente, los rebajes de guiado de la parte inferior de herramienta de conformado pueden estar configurados de tal manera que, cuando está colocado el primer listón intercambiable (con punzones), los punzones se alojan en cada caso al menos parcialmente en un rebaje de guiado y, cuando está colocado el segundo listón intercambiable (con cuchillas), las cuchillas se alojan en cada caso al menos parcialmente en un rebaje de guiado.

35 Preferentemente, los contornos de las cuchillas del segundo listón intercambiable se adaptan a los contornos de los punzones del primer listón intercambiable. De este modo se consigue también que, para reequipar de punzones a cuchillas o de cuchillas a punzones, a partir de intercambiar los listones intercambiables, no tenga que efectuarse ninguna modificación adicional, o las mínimas posibles, en la estación de conformado.

40 En particular, una longitud de punzones (referida a un punzón) en la dirección de extensión del listón intercambiable se corresponde esencialmente con la longitud de cuchillas (referida a una cuchilla) en la dirección de extensión del listón intercambiable. La longitud de punzones del primer listón intercambiable puede corresponderse con la longitud de cuchillas del segundo listón intercambiable, en particular, con hasta una desviación de como mucho un 10 % de la longitud mayor. Así se garantiza, por un lado, que el primer listón intercambiable y el segundo listón intercambiable se ajusten ambos a las escotaduras de la parte superior de herramienta de conformado y a los rebajes de guiado de la parte inferior de herramienta de conformado. Por otro lado, puede garantizarse que las láminas mecanizadas con el primer listón intercambiable puedan procesarse adicionalmente en la misma estación de sellado que las láminas

mecanizadas con el segundo listón intercambiable. Para ello, también es ventajoso que la distancia, vista en la dirección longitudinal del listón intercambiable, entre los punzones del primer listón intercambiable se corresponda esencialmente con la distancia entre las cuchillas del segundo listón intercambiable. En particular, la distancia entre dos punzones adyacentes del primer listón intercambiable difiere de la distancia entre cuchillas adyacentes del segundo listón intercambiable en como mucho un 10 % de la distancia mayor. Para ello puede compararse en cada caso la mayor distancia entre dos punzones adyacentes del primer listón intercambiable con la distancia mayor entre dos cuchillas adyacentes del segundo listón intercambiable.

Resulta particularmente ventajoso que los contornos de las cuchillas del segundo listón intercambiable se correspondan por completo con una parte de los contornos de los punzones del primer listón intercambiable.

También es ventajoso que los contornos de las cuchillas del segundo listón intercambiable no sobresalgan más de áreas encerradas por los contornos de los punzones del primer listón intercambiable. Así, puede garantizarse que una estación de conformado originalmente diseñada para su uso con los punzones del primer listón intercambiable también pueda usarse con las cuchillas del segundo listón intercambiable.

La invención se refiere también a una máquina envasadora termoformadora con una estación de conformado de acuerdo con la invención. Como se describió anteriormente, mediante la estación de conformado se forman mediante termoformado concavidades de envasado en una lámina inferior. Con los punzones o cuchillas se realizan aberturas para la puesta a vacío. La máquina envasadora termoformadora puede comprender, además, un dispositivo transportador, con el que se transporta la lámina inferior desde la estación de conformado hasta una estación de sellado de la máquina envasadora termoformadora. Allí, las concavidades de envasado llenadas entre tanto se cubren con una lámina superior, tras lo cual se succiona fuera del envase el aire atmosférico a través de las aberturas de puesta a vacío y, dado el caso, se introduce gas. Tras ello, la lámina inferior y la lámina superior se unen, por ejemplo, mediante soldadura por ultrasonidos. La máquina envasadora termoformadora puede presentar, además, un dispositivo de corte para seccionar los envases individuales.

A continuación se explica la invención con ayuda de formas de realización con los dibujos adjuntos. A este respecto, muestran:

la Figura 1: una representación esquemática de un fragmento de una máquina envasadora termoformadora con una estación de conformado de acuerdo con una forma de realización;

la Figura 2: una representación esquemática de la parte inferior de herramienta de conformado de la estación de conformado con listones intercambiables que pueden colocarse, de acuerdo con la forma de realización de la figura 1;

la Figura 3: una vista en corte esquemática de la estación de conformado con listones intercambiables colocados, de acuerdo con la forma de realización de la figura 1;

la Figura 4A: un fragmento de una representación en corte esquemática de la estación de conformado con un listón intercambiable colocado, con cuchillas, de acuerdo con la forma de realización de la figura 1;

la Figura 4B: un fragmento de una representación en corte esquemática de la estación de conformado con un listón intercambiable colocado, con punzones, de acuerdo con la forma de realización de la figura 1;

la Figura 5A: una vista en planta esquemática del contorno de un punzón de un listón intercambiable de una estación de conformado;

la Figura 5B: una vista en planta esquemática del contorno de una cuchilla de un listón intercambiable de una estación de conformado; y

la Figura 6: una vista en perspectiva esquemática de un listón intercambiable de una estación de conformado de acuerdo con una forma de realización, con punzones.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un fragmento de una máquina envasadora termoformadora 1 con una estación de conformado 2 de acuerdo con una forma de realización. La estación de conformado 2 comprende una parte superior de herramienta de conformado 3 y una parte inferior de herramienta de conformado 4, que están diseñadas para cooperar para termoformar una lámina 5 colocada entre la parte inferior de herramienta de conformado 4 y la parte superior de herramienta de conformado 3. Durante el funcionamiento, la estación de conformado 2 conforma mediante termoformado concavidades de envasado en la lámina 5. Para ello, en la parte inferior de herramienta de conformado 4 pueden estar previstas matrices de conformado (no mostradas) que se corresponden con la forma deseada de las concavidades de envasado. El termoformado de la lámina 5 puede tener lugar de manera puramente mecánica mediante cooperación de las matrices de conformado en la parte inferior de herramienta de conformado 4 con correspondientes troqueles de conformado (no mostrados) en la parte superior de herramienta de conformado 3. Alternativa o adicionalmente, la lámina 5 puede empujarse mediante aire comprimido desde la parte superior de herramienta de conformado 3 hacia las matrices de conformado de la parte inferior de herramienta de conformado 4 y/o succionarse mediante presión negativa en la parte inferior de herramienta de conformado 4 hacia

las matrices de conformado.

Para que la lámina 5 sea conformable, puede calentarse antes del termoformado mediante un dispositivo calefactor 6 de la máquina envasadora termoformadora 1. Mediante un dispositivo transportador 7, no mostrado por completo, de la máquina envasadora termoformadora 1 se lleva la lámina 5 del dispositivo calefactor 6, a lo largo de una dirección de transporte F, a la estación de conformado 2. Tras el termoformado, las concavidades de envasado pueden llevarse con producto para envasar. La lámina con las concavidades de envasado llenas puede transportarse entonces, adicionalmente, hasta una estación de sellado, no mostrada, donde las concavidades de envasado se sellan, tras una puesta a vacío y preferentemente una aplicación de gas a los envases con un gas protector, con una lámina superior y quedan así cerradas.

Para poder cortar en la lámina 5 aberturas que permitan la puesta a vacío y la aplicación de gas a los envases, en la forma de realización mostrada en la figura 1 está colocado de manera desmontable en un área de alojamiento 9 de la parte inferior de herramienta de conformado 4 un listón intercambiable 14 que lleva una pluralidad de cuchillas 20. El área de alojamiento 9 está prevista lateralmente en la parte inferior de herramienta de conformado 4.

La figura 2 muestra la parte inferior de herramienta de conformado 4 de la figura 1, una vez retirado el listón intercambiable 14 del área de alojamiento 9. Como puede verse aquí, de acuerdo con la forma de realización mostrada, en el lado de la parte inferior de herramienta de conformado 4 opuesto al área de alojamiento 9 está prevista otra área de alojamiento 9a en la que puede colocarse de manera desmontable otro listón intercambiable 14a. A continuación se explica solo una de las áreas de alojamiento 9 con los listones intercambiables 12, 14 asociados a cada una de ellas. La segunda área de alojamiento 9a prevista de manera opcional, con los listones intercambiables 14a asociados, puede configurarse de manera análoga. Tal como se muestra en las figuras 1 y 2, el listón intercambiable 14 puede colocarse de manera desmontable a través de una conexión roscada en la parte inferior de herramienta de conformado 4. Sin embargo, también es concebible colocar el listón intercambiable 14 de manera desmontable de otra manera en la parte inferior de herramienta de conformado 4, por ejemplo magnéticamente o a través de una conexión por enganche liberable.

La figura 3 muestra una vista en corte esquemática de la estación de conformado 2 mostrada en la figura 1, siendo el plano de corte perpendicular a la dirección de transporte F. En la figura 3, la parte inferior de herramienta de conformado 4 y la parte superior de herramienta de conformado 3 están en la posición mutua en la que se encuentran durante el termoformado de la lámina 5. Como puede verse, en particular, en el fragmento de la figura 3 mostrado en la figura 4A, durante el termoformado de la lámina 5, las cuchillas 20 del listón intercambiable 14 engranan en cada caso en una de una pluralidad de escotaduras 30 de un área de escotadura de la parte superior de herramienta de conformado 3, de modo que la lámina 5 se ranura. Las escotaduras 30 están dispuestas una tras otra de manera análoga a la disposición de las cuchillas 20 en la dirección de transporte F.

En la forma de realización mostrada, la estación de conformado 2 comprende, adicionalmente al listón intercambiable 14 con cuchillas 20, mostrado en las figuras 1, 2, 3 y 4A, un listón intercambiable 12 con punzones 22, mostrado en la figura 4B (y con una forma alternativa de los punzones 22 en la figura 6). Los punzones 22 están igualmente diseñados para realizar, durante el termoformado, aberturas de puesta a vacío en la lámina 5. En función de las respectivas condiciones de uso (por ejemplo, la lámina usada o el tipo de envase) puede colocarse el listón intercambiable 12 con los punzones 22 (en lo sucesivo "primer listón intercambiable 12") o, alternativamente, el listón intercambiable 14 con las cuchillas 20 (en lo sucesivo "segundo listón intercambiable 14") de manera desmontable en el área de alojamiento 9 de la parte inferior de herramienta de conformado 4. La previsión de los punzones 22 o de las cuchillas 20 en los listones intercambiables 12, 14 permite cambiar rápidamente y de manera sencilla los punzones 22 o las cuchillas 20 en una etapa de trabajo mediante intercambio del listón intercambiable 12, 14 por un nuevo listón intercambiable 12, 14 y simplifica, por tanto, el mantenimiento de la estación de conformado 2. Además, la estación de conformado 2 puede reequiparse entre dos usos sucesivos de manera rápida y sencilla de cuchillas 20 a punzones 22 (mediante intercambio de un segundo listón intercambiable 14 por un primer listón intercambiable 12) o de punzones 22 a cuchillas 20 (mediante intercambio de un primer listón intercambiable 12 por un segundo listón intercambiable 14).

Sin embargo, también sería concebible prever listones intercambiables 12, 14 adicionales para sustituir cuchillas 20 o punzones 22 desgastados, o listones intercambiables 12, 14 con disposiciones geométricas distintas de punzones 22 o cuchillas 20, que podrían sustituirse, por ejemplo, en caso de cambio del formato de envase. También sería concebible prever solamente uno o varios primeros listones intercambiables 12 (con punzones 22), en particular idénticos, o uno o varios segundos listones intercambiables 14 (con cuchillas 20), en particular idénticos, si la estación de conformado 2 funciona exclusivamente con cuchillas 20 o exclusivamente con punzones 22. También en este caso se mantiene la ventaja del mantenimiento simplificado.

Es especialmente ventajoso que, al cambiar entre un primer listón intercambiable 12 y un segundo listón intercambiable 14, no tengan que efectuarse adaptaciones adicionales en la estación de conformado 2. La figura 4B muestra una vista en corte análoga a la de la figura 4A en una posición de termoformado de las partes de herramienta de conformado 3, 4, habiéndose sustituido el segundo listón intercambiable 14 de la figura 4A (con cuchillas 20) por un primer listón intercambiable 12 (con punzones 22). Como puede verse, los punzones 22 engranan, durante el termoformado de la lámina 5, igualmente en las escotaduras 30 de la parte superior de herramienta de conformado 3. Puesto que, de acuerdo con la forma de realización mostrada, las escotaduras 30 de la parte superior de herramienta

de conformado 3 están formadas de manera adecuada, son aptas tanto para su uso con los punzones 22 del primer listón intercambiable 12 como para su uso con las cuchillas 20 del segundo listón intercambiable 14.

Como puede verse, en particular, en la figura 2, la parte inferior de herramienta de conformado 4 de la forma de realización mostrada presenta una pluralidad de rebajes de guiado 32, de modo que, cuando está colocado el segundo listón intercambiable 14, las cuchillas 20 del segundo listón intercambiable 14 se alojan en cada caso parcialmente en un rebaje de guiado 32 asociado. De este modo se facilita el posicionamiento del listón intercambiable 14 y las cuchillas 20 se estabilizan en su posición montada. Los rebajes de guiado 32 están formados, además, de tal manera que, cuando el primer listón intercambiable 12 está colocado en el área de alojamiento 9 de la parte inferior de herramienta de conformado 4, los punzones 22 se alojan en cada caso al menos parcialmente en un rebaje de guiado 32 asociado.

Para que la estación de conformado 2, en particular las escotaduras 30 de la parte superior de herramienta de conformado 3 y los rebajes de guiado 32 de la parte inferior de herramienta de conformado 4 sean compatibles tanto con los punzones 22 de primer listón intercambiable 12 como con las cuchillas 20 del segundo listón intercambiable 14, es ventajoso que los contornos 20a de las cuchillas 20 del segundo listón intercambiable 14 estén adaptados a los contornos 22a de los punzones 22 del primer listón intercambiable 12.

La figura 5A muestra, en vista en planta, esquemáticamente el contorno 22a de un punzón 22 del primer listón intercambiable 12 de acuerdo con una forma de realización. La figura 5B muestra el correspondiente contorno 20a adaptado de una cuchilla 20 del segundo listón intercambiable 14 de esta forma de realización. La cuchilla 20 es una cuchilla 20 curvada con un contorno 20a curvado. Preferentemente, todos los punzones 22 o todas las cuchillas 20 de un listón intercambiable 12, 14 tienen los mismos contornos. En la forma de realización de las figuras 5A y 5B, los contornos 20a de las cuchillas 20 del segundo listón intercambiable 14 se corresponden por completo con una parte de los contornos 22a de los punzones 22 del primer listón intercambiable 12. Así puede conseguirse de manera sencilla una muy buena adaptación de los contornos 20a, 22a entre sí, de modo que el primer listón intercambiable 12 y el segundo listón intercambiable 14 pueden intercambiarse sin más el uno con el otro.

Alternativamente, los punzones 22 del primer listón intercambiable 12 también pueden presentar contornos 22a formados de acuerdo con la representación de la figura 6 y las cuchillas 20 del segundo listón intercambiable 14 asociado estar configuradas, por ejemplo, como en las figuras 1 y 2, con un contorno 20a curvado (lo que se corresponde también con la forma de la cuchilla de la figura 5B). En este caso, los contornos 20a de las cuchillas 20 del segundo listón intercambiable 14 no sobresalen más allá de áreas encerradas por los contornos 22a de los punzones 22 del primer listón intercambiable 12. Los punzones 22 de acuerdo con la forma de realización mostrada en la figura 6 tienen, en cada caso, un contorno 22a que, con respecto a la dirección en la que están distanciadas entre sí la parte inferior de herramienta de conformado 4 y la parte superior de herramienta de conformado 3, presenta un perfil de altura no constante. Así, eligiendo adecuadamente el perfil de altura de los contornos 22a de los punzones 22, en cada caso solo una parte del contorno 22a puede contribuir realmente al corte de la lámina 5, de modo la lámina 5 no se punzona, sino que se ranura. Durante el ranurado se realizan preferentemente cortes no lineales en la lámina 5, de modo que aparecen solapas en la lámina 5, que pueden moverse a modo de bisagra para liberar aberturas en la lámina 5. Esto puede conseguirse también mediante cuchillas 22 curvadas.

En la forma de realización mostrada, los punzones 22 o cuchillas 20 están fijados de manera desmontable en el respectivo listón intercambiable 12, 14. Para ello, en el listón intercambiable 12, 14 está previsto para cada punzón 22 o para cada cuchilla 20 un punto de fijación 38. Los punzones 22 o cuchillas 20 pueden quitarse del listón intercambiable 12, 14 para su mantenimiento, en particular para su afilado, y volver a instalarse posteriormente o reemplazarse por nuevos punzones 22 o cuchillas 20. En las formas de realización de las figuras 1 a 4B, los punzones 22 o las cuchillas 20 están atornillados en los respectivos puntos de fijación 38 en el listón intercambiable 12, 14. En la forma de realización mostrada en la figura 6 de un primer listón intercambiable 12 con punzones 22, los puntos de fijación 38 comprenden aberturas 52 en el listón intercambiable 12, en las que pueden insertarse los punzones 22. A través de orificios de atornillado 42 unidos a las aberturas 52, que en particular pueden presentar una rosca, los punzones 22 pueden sujetarse en la respectiva abertura 52 con tornillos de sujeción.

Alternativamente, la pluralidad de punzones 22 o cuchillas 20 pueden estar montados de manera solidaria en el respectivo listón intercambiable 12, 14. Por ejemplo, los punzones 22 o cuchillas 20 pueden haberse moldeado en un procedimiento de colada durante la fabricación del listón intercambiable 12, 14, por ejemplo, a partir de plástico o metal.

Para facilitar el intercambio de los punzones 22, en la forma de realización mostrada en la figura 6, en el primer listón intercambiable 12 están previstos una pluralidad de canales de intercambio 50, que se comunican en cada caso con una abertura 52 que aloja un punzón 22. Mediante una herramienta que puede introducirse en el canal de intercambio 50 puede empujarse el punzón 22 en cuestión fuera del primer listón intercambiable 12 y después reemplazarse por un nuevo punzón 22.

## REIVINDICACIONES

1. Estación de conformado (2) para una máquina envasadora termoformadora (1), comprendiendo la estación de conformado (2) una parte superior de herramienta de conformado (3) y una parte inferior de herramienta de conformado (4), que están diseñadas para cooperar para termoformar una lámina (5) colocada entre la parte inferior de herramienta de conformado (4) y la parte superior de herramienta de conformado (3),  
5 **caracterizada por**  
un primer listón intercambiable (12) que puede colocarse de manera desmontable en un área de alojamiento (9) de la parte inferior de herramienta de conformado (4) prevista lateralmente en la parte inferior de herramienta de conformado (4), y que lleva una pluralidad de punzones (22) o cuchillas (20),  
10 estando establecida una posición relativa de los punzones (22) o cuchillas (20) entre sí mediante su posición en el primer listón intercambiable (12), y  
pudiendo cambiarse la estación de conformado, mediante colocación o retirada del primer listón intercambiable (12), entre un modo de funcionamiento en el que se punzona o ranura la lámina (5) durante el termoformado, y un modo de funcionamiento en el que no tiene lugar punzonado o ranurado.
- 15 2. Estación de conformado de acuerdo con la reivindicación 1, en la que en un área de escotadura de la parte superior de herramienta de conformado (3) están previstas una pluralidad de escotaduras (30) de tal manera que, al termoformar la lámina (5), los punzones (22) o cuchillas (20) engranan en las escotaduras (30) para punzonar o ranurar la lámina (5).
- 20 3. Estación de conformado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que la parte inferior de herramienta de conformado (4) presenta una pluralidad de rebajes de guiado (32), de tal manera que, cuando está colocado el primer listón intercambiable (12), los punzones (22) o cuchillas (20) se alojan en cada caso al menos parcialmente en un rebaje de guiado (32).
4. Estación de conformado de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el primer listón intercambiable (12) presenta la pluralidad de punzones (22), y en la que, además, está previsto un segundo listón intercambiable (14) que puede colocarse, alternativamente al primer listón intercambiable (12), en el área de alojamiento (9) de la parte inferior de herramienta de conformado (4), y que presenta una pluralidad de cuchillas (20).
- 25 5. Estación de conformado de acuerdo con la reivindicación 4, en la que en un área de escotadura de la parte superior de herramienta de conformado (3) están previstas una pluralidad de escotaduras (30) de tal manera que, al termoformar la lámina (5), cuando está colocado el primer listón intercambiable (12), los punzones (22) engranan en las escotaduras (30) para punzonar o ranurar la lámina (5), y durante el termoformado de la lámina (5), cuando está colocado el segundo listón intercambiable (14), las cuchillas (20) engranan en las escotaduras (30) para ranurar la lámina (5).
- 30 6. Estación de conformado de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, en la que la parte inferior de herramienta de conformado (4) presenta una pluralidad de rebajes de guiado (32), de tal manera que, cuando está colocado el primer listón intercambiable (12), los punzones (22) se alojan en cada caso al menos parcialmente en un rebaje de guiado (32) y, cuando está colocado el segundo listón intercambiable (14), las cuchillas (20) se alojan en cada caso al menos parcialmente en un rebaje de guiado (32).
- 35 7. Estación de conformado de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 6, en la que las cuchillas (20) del segundo listón intercambiable (14) presentan contornos (20a) adaptados a los contornos (22a) de los punzones (22) del primer listón intercambiable (12).
- 40 8. Estación de conformado de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 6, en la que las cuchillas (20) del segundo listón intercambiable (14) tienen contornos (20a) que se corresponden por completo con una parte los contornos (22a) de los punzones (22) del primer listón intercambiable (12).
9. Estación de conformado de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 6, en la que los contornos (20a) de las cuchillas (20) del segundo listón intercambiable (14) no sobresalen más allá de áreas encerradas por los contornos (22a) de los punzones (22) del primer listón intercambiable (12).
- 45 10. Estación de conformado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que el primer y/o el segundo listón intercambiable (12, 14) puede(n) atornillarse en el área de alojamiento (9).
11. Estación de conformado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que el área de alojamiento (9) puede moverse con respecto al resto de la parte inferior de herramienta de conformado (4) en dirección a la parte superior de herramienta de conformado (3).
- 50 12. Estación de conformado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que los punzones (22) o las cuchillas (20) están colocados en cada caso de manera desmontable en un punto de fijación correspondiente de una pluralidad de puntos de fijación (38) del primer listón intercambiable (12) o del segundo listón intercambiable (14).
- 55 13. Estación de conformado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que en el primer listón

intercambiable (12) están previstos una pluralidad de canales de intercambio (50) que se comunican en cada caso con una abertura (52) que aloja un punzón (22), de modo que, por medio de una herramienta que puede introducirse en un canal de intercambio (50), los punzones (22) pueden empujarse fuera del primer listón intercambiable (12).

5 14. Estación de conformado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, en la que los punzones (22) o las cuchillas (20) están montados de manera solidaria en el primer listón intercambiable (12) o el segundo listón intercambiable (14).

15. Estación de conformado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que el primer y/o el segundo listón intercambiable (12, 14) puede regularse en altura con respecto a la parte inferior de herramienta de conformado (4).



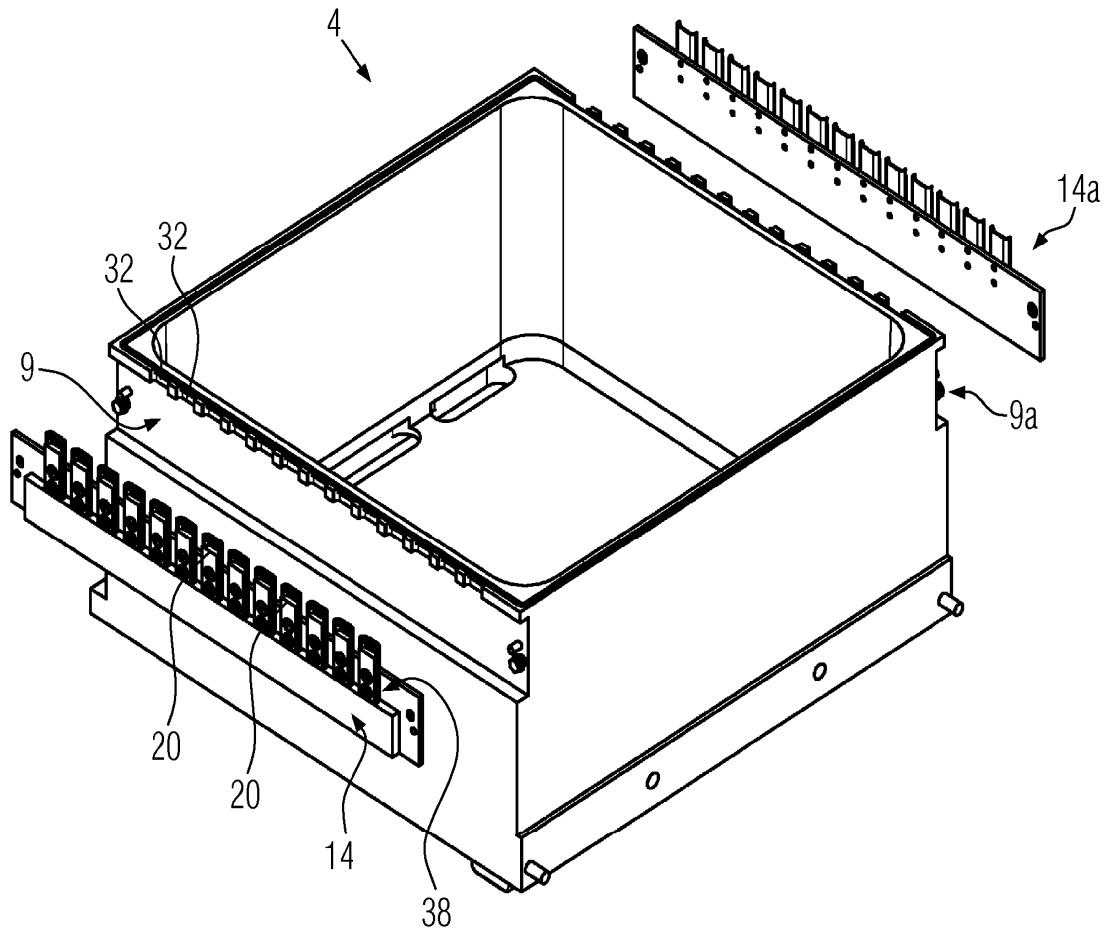


FIG. 2

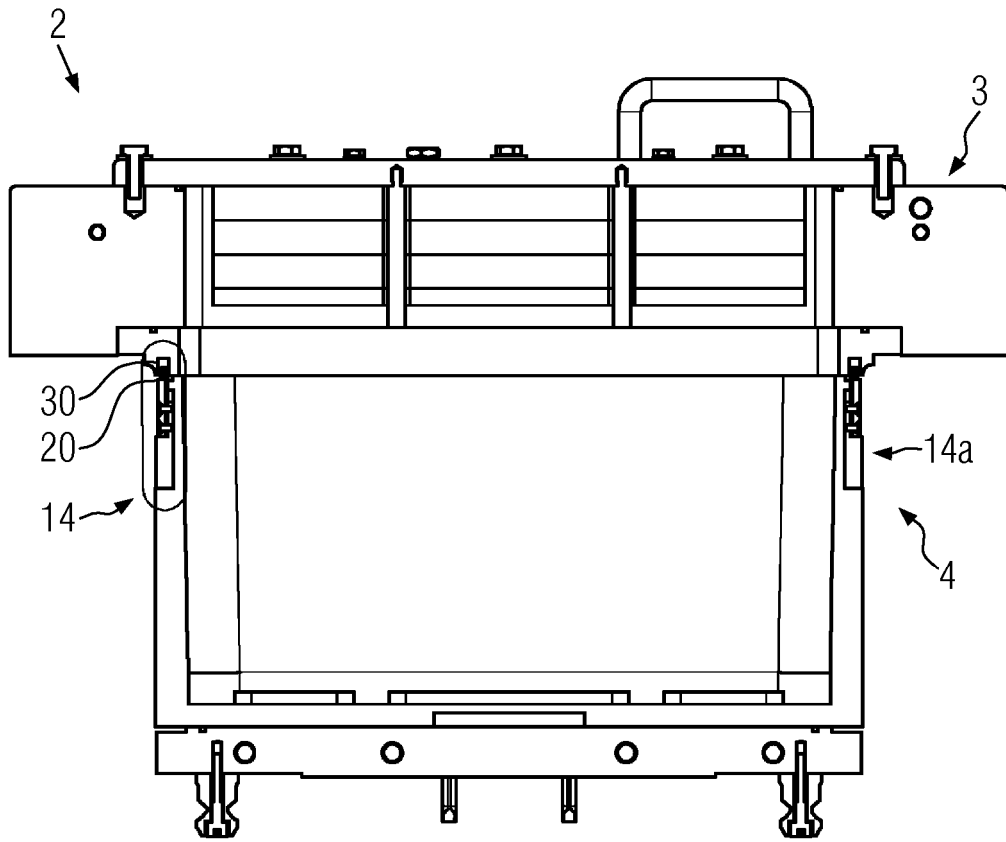


FIG. 3

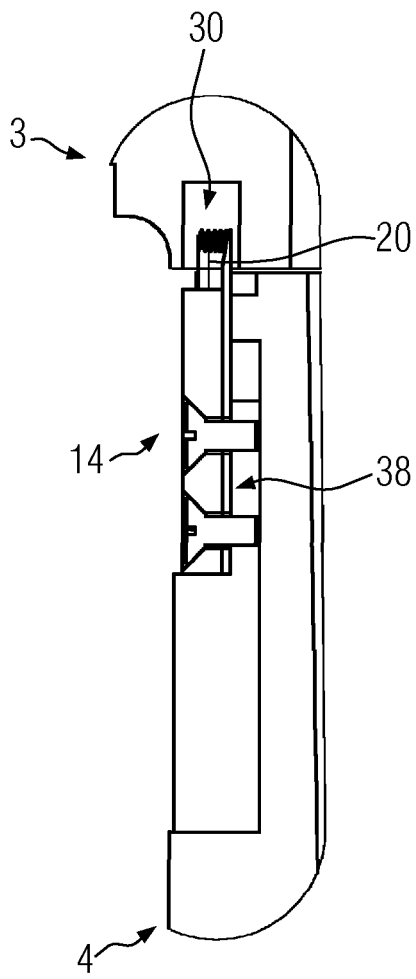


FIG. 4A

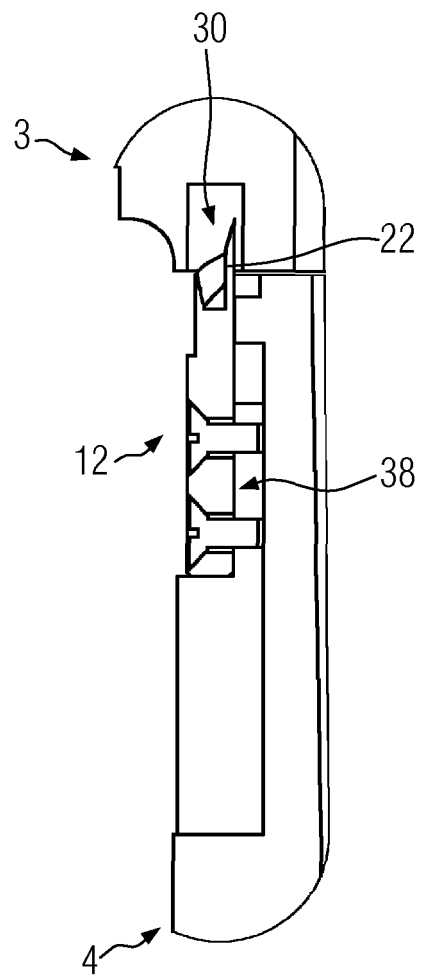


FIG. 4B

