

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 459 744**

51 Int. Cl.:

B65B 7/16 (2006.01)
B29C 65/18 (2006.01)
B30B 1/38 (2006.01)
B65B 51/14 (2006.01)
B65D 77/20 (2006.01)
F16J 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2011 E 11000166 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.04.2014 EP 2345527**

54 Título: **Herramienta de sellado**

30 Prioridad:

14.01.2010 DE 102010004635

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

12.05.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HOLZEM, DIETER y
ZELLER, HUBERT**

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 459 744 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

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

5 En el documento EP 2 112 070 A2 se da a conocer un dispositivo de sellado en el que una junta está alojada en una parte interior de herramienta y obtura frente a una parte exterior de herramienta, mientras que la parte interior de herramienta se puede mover con respecto a la parte exterior de herramienta. A este respecto actúa una presión sobre la parte interior de herramienta para generar una fuerza de sellado de la parte interior de herramienta sobre el envase que se va a sellar.

10 El documento US 4.282.699 da a conocer un dispositivo de sellado con un cilindro neumático como accionamiento y generación de fuerza de la parte interior de herramienta de sellado. Una junta que está fijada en la parte interior de herramienta de sellado y en una parte exterior de herramienta de sellado sirve para separar el accionamiento y el envase que se va a sellar para generar un entorno estéril.

15 Con herramientas de sellado se cierran de manera hermética y se sellan por ejemplo envases en máquinas de envasado con embutición profunda o termoselladoras para bandejas ("Traysealer"). Para prolongar la durabilidad de los productos envasados el envase dado el caso se puede cerrar en una atmósfera modificada en la que el aire en el envase se evacua o al menos se sustituye en parte por un gas de sustitución.

20 Como parte interior de herramienta de sellado está prevista en la mayoría de los casos una placa de sellado que está en contacto con una placa calefactora u otro dispositivo calefactor para calentarse hasta la temperatura de sellado deseada. La placa calefactora, es decir, la parte interior de herramienta de sellado, se puede mover en la dirección vertical para bajarse al envase y prensarse contra el envase. Siempre que esté disponible aire comprimido con una presión lo suficientemente elevada, por ejemplo con al menos 6 bar, se realiza el accionamiento de la placa de sellado a través de cilindros neumáticos o tubos flexibles hinchables que se sitúan en el lado superior de la placa de sellado y se llenan con aire comprimido.

25 Sin embargo, cuando no está disponible una alimentación con aire comprimido o una alimentación con aire comprimido con una sobrepresión máxima de sólo 1 bar con respecto a la presión nominal, por ejemplo desde una bomba de vacío en el funcionamiento de compresor, ya no se puede conseguir una presión de sellado suficiente con un accionamiento de este tipo. Incluso cuando se evacua la cámara de sellado la diferencia de presión máxima asciende en este caso a sólo 2 bar.

30 Para casos de este tipo de una alimentación con aire comprimido con una presión demasiado baja resulta conveniente según la fórmula "fuerza = presión x superficie", para conseguir fuerzas de sellado lo suficientemente elevadas, aumentar la superficie solicitada por la presión. Para este fin o bien se puede solicitar toda la superficie de la placa de sellado con presión o bien la placa de sellado está conectada de manera rígida con una placa de émbolo dispuesta fuera de la verdadera cámara de sellado. En este caso la presión actúa sobre la placa de émbolo y la
35 placa de émbolo se puede considerar la parte interior de herramienta de sellado móvil cuyo movimiento se transmite a la verdadera placa de sellado.

40 Cuando el lado superior de toda la placa de sellado o de una placa de émbolo se debe solicitar con presión y de este modo se debe mover es necesaria una obturación suficiente durante todo el movimiento. Se conoce para ello insertar una junta tórica flexible en el hueco entre la parte exterior de herramienta de sellado y la parte interior de herramienta de sellado móvil. De manera alternativa a ello se puede prever una membrana (con excepción de dado el caso rebajes pequeños para el paso de conducción) cuya superficie es más grande que la superficie de la placa de sellado o de la placa de émbolo, y que está sujeta fuera de la parte interior de herramienta de sellado alrededor en la parte exterior de herramienta de sellado. Cuando esta membrana de superficie grande se solicita desde arriba con presión, se apoya en la placa de sellado o en la placa de émbolo y la presiona hacia abajo.

45 Sin embargo, una membrana de este tipo sufre el inconveniente de que se solicita mucho y a menudo se tiene que sustituir, lo que lleva a una parada de la herramienta de sellado y de este modo en el peor caso también de toda la máquina de envasado.

50 El objetivo de la presente invención es proporcionar una herramienta de sellado que requiera el menor mantenimiento posible y que también en caso de diferencias de presión muy reducidas aún consiga una superficie de sellado suficiente con una presión de sellado de por ejemplo 150 N/cm².

Este objetivo se soluciona mediante una herramienta de sellado con las características de la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

55 La invención prevé que la junta entre la parte exterior de herramienta de sellado y la parte interior de herramienta de sellado esté configurada con una superficie grande y en forma de anillo y que esté fijada tanto en una primera zona de sujeción en la parte exterior de herramienta de sellado como en una segunda zona de sujeción en la parte interior

de herramienta de sellado. Además, la segunda zona de sujeción en la parte interior de herramienta de sellado está dispuesta en o cerca del canto exterior de la parte interior de herramienta de sellado. Mediante estas características la herramienta de sellado según la invención ofrece diferentes ventajas:

- 5 - En comparación con una junta que recubre toda la superficie de la parte interior de herramienta de sellado se reduce la cantidad necesaria de material para una junta sólo anular.
- También en comparación con una junta de membrana que recubre toda la parte interior de herramienta de sellado aumenta el rendimiento, ya que la presión puede actuar directamente sobre la superficie de la parte interior de herramienta de sellado sin tener que pensar en primer lugar la membrana en la parte interior de herramienta de sellado.
- 10 - Casi toda la superficie de la parte interior de herramienta de sellado está disponible para una conexión con conductos, canales de calefacción o de refrigeración. Se evita una sollicitación elevada del material de la junta o de la membrana en la zona de los pasos de estos conductos o canales, ya que la fijación de la junta se realiza a gran distancia con respecto a estos conductos o canales, concretamente en o cerca del canto exterior de la parte interior de herramienta de sellado.

15 Cuando la junta tiene una forma congruente con respecto al desarrollo del contorno exterior de la parte interior de herramienta de sellado, las fuerzas que actúan sobre la junta se distribuyen de manera especialmente uniforme, de modo que se prolongan claramente los intervalos de mantenimiento o funcionamiento de la junta.

Resulta favorable cuando la junta se pueda expandir partiendo de un estado relajado, ya que de este modo se puede adaptar especialmente bien al movimiento de la parte interior de herramienta de sellado y siempre puede garantizar una obturación suficiente.

20 Preferiblemente la junta presenta silicona o está compuesta en su totalidad de silicona.

Resulta conveniente cuando la junta tenga un ancho constante. También este hecho soporta una distribución uniforme de las fuerzas que actúan sobre la junta, de modo que se evitan puntos de una sollicitación demasiado elevada.

25 Entre la parte exterior de herramienta de sellado y la parte interior de herramienta de sellado existe un hueco con un determinado ancho de hueco, y las zonas de sujeción primera y segunda para la junta están más alejadas entre sí en una proyección en un plano perpendicular con respecto a la dirección de movimiento de la parte interior de herramienta de sellado que el ancho de hueco. En el caso de la misma amplitud de movimiento de la parte interior de herramienta de sellado se reduce así el ángulo con el que se sitúa la junta en las dos posiciones de extremo de la parte interior de herramienta de sellado, y se reducen las tensiones de tracción en la junta. De este modo se aumenta de nuevo la vida útil de una junta.

30 Es concebible que entre la parte exterior de herramienta de sellado y la parte interior de herramienta de sellado exista un hueco, y que la primera zona de sujeción esté desplazada hacia fuera con respecto al canto exterior del hueco. De manera adicional o alternativa la segunda zona de sujeción podría estar desplazada hacia dentro con respecto al canto interior del hueco sobre la parte interior de herramienta de sellado. Ambos casos llevan a que el ancho de la junta sea claramente mayor que el ancho del hueco, de modo que se reducen las fuerzas de tracción sobre la junta.

35 Un plano biselado o escalonado está previsto al menos entre una de las dos zonas de sujeción y el hueco. Hace que la junta en el movimiento de la parte interior de herramienta de sellado no se desvíe directamente en el hueco sino en un punto separado del hueco para evitar una sollicitación demasiado elevada de la junta.

40 Resulta especialmente favorable cuando en una posición de extremo de la parte interior de herramienta de sellado una superficie de la parte interior de herramienta de sellado continúe de manera permanente lejos del hueco con la superficie del plano biselado o escalonado. Esto ofrece la ventaja de que la junta se pueda apoyar en las dos superficies en ambos lados del hueco y atravesar el hueco de manera continua, es decir, sin un pandeo. De este modo se evita una sollicitación excesiva y una debilitación que resulta de ello de la junta en el hueco.

45 De manera adicional o alternativa sería concebible que la junta en cualquier posición durante el movimiento de la parte interior de herramienta de sellado permaneciera separada con respecto al plano biselado o escalonado para también de este modo poder atravesar el hueco de manera permanente y sin un pandeo.

50 Entre al menos una de las dos zonas de sujeción y el hueco puede estar previsto un canto con un redondeado sobre el que se puede colocar la junta en el movimiento de la parte interior de herramienta de sellado. De este modo se evita la formación de un pandeo en la junta.

También sería concebible una forma de realización en la que varias placas de émbolo unidas entre sí que están dispuestas o conectadas en serie se utilizan de manera conjunta como accionamiento para una placa de sellado. La presión de sellado se multiplica de forma aproximada a medida que aumenta el número de las placas de émbolo.

55 Finalmente la invención se refiere no sólo a una herramienta de sellado en sí sino también a una máquina de

envasado con una herramienta de sellado de este tipo.

A continuación se explica en más detalle un ejemplo de realización ventajoso de la invención mediante un dibujo. Muestran en cada caso:

- La figura 1 una sección vertical esquemática a través de una herramienta de sellado según la invención,
- 5 La figura 2 una sección vertical a través de la herramienta de sellado mostrada en la figura 1 que en este caso está cerrada,
- La figura 3 una sección vertical a través de una placa de sellado unida con una placa de émbolo en una posición elevada,
- La figura 4 una vista desde arriba de la placa de émbolo y la junta mostradas en la figura 3, y
- 10 La figura 5 una sección vertical a través de la placa de sellado y la placa de émbolo según la figura 3 en una posición bajada de la placa de sellado.

Los mismos componentes están dotados en las figuras consecuentemente de los mismos números de referencia.

15 La figura 1 muestra una sección vertical a través de un ejemplo de realización de una herramienta de sellado 1 según la invención en una posición abierta. En el presente ejemplo de realización esta herramienta de sellado 1 está integrada en una máquina de envasado de embutición profunda. En la máquina de envasado se moldean mediante embutición profunda cavidades 3 en una lámina inferior 2 que entonces se llenan con un producto 4. En la herramienta de sellado las cavidades 2 se deben cerrar con una lámina de tapa 5 colocada sobre su borde para formar envases sellados. La lámina de tapa 5 se retira de un rollo 6 y se alimenta a través de rodillos de desviación 7 a la herramienta de sellado 1.

20 La herramienta de sellado 1 dispone de una parte inferior 8 y una parte superior 9. La parte inferior 8 de la herramienta de sellado 1 dispone de un alojamiento 10 que es lo suficientemente grande para alojar una cavidad 2. Los bordes 11 de la cavidad de envase 2 se pueden apoyar a este respecto sobre los bordes de la parte inferior de herramienta de sellado 8. La parte superior 9 de la herramienta de sellado dispone de una parte exterior de herramienta de sellado 12 que junto con la parte inferior de herramienta de sellado 8 puede abrir y cerrar una cámara de sellado 13. Con respecto a la parte exterior de herramienta de sellado 12 está prevista en su interior una parte interior de herramienta de sellado 14. En el borde inferior circundante de la parte interior de herramienta de sellado 14 se encuentra el verdadero borde de sellado 15. Si este borde de sellado 15 se baja al envase y se prensa en el envase, se realiza a lo largo del contorno del borde de sellado 15 un sellado de la lámina de tapa 5 con la lámina inferior 2.

30 En el interior de la parte interior de herramienta de sellado 14 se encuentra una placa de refrigeración o protección de productos 16. A través de la misma fluye un medio de refrigeración a través de conductos de refrigeración 17, de modo que es más fría que la placa de sellado 14 calentada. De este modo se pueden proteger productos 4 sensibles durante el sellado frente al calor de la placa de sellado 14. Los conductos de refrigeración 17 están obturados con respecto a la placa de sellado 14 a través de juntas 17'. En lugar de los conductos de refrigeración 17 pueden estar previstos también pernos que disipan el calor.

35 En el primer ejemplo de realización la placa de sellado o la parte interior de herramienta de sellado 14 se puede mover de manera vertical dentro de la parte exterior de herramienta de sellado 12. Una junta 8 discurre de manera anular entre el lado superior de la placa de sellado 14 y la parte exterior de herramienta de sellado 12. Esta junta está fabricada como pieza anular plana de silicona. Su canto exterior está fijado en la parte exterior de herramienta de sellado 12, mientras que su canto interior está fijado en la parte interior de herramienta de sellado 14. El espacio 19 por encima de la parte interior de herramienta de sellado 14, es decir, entre la parte exterior de herramienta de sellado 12 y la parte interior de herramienta de sellado 14, se puede solicitar con aire comprimido. Este aire comprimido actúa sobre la parte interior de herramienta de sellado 14 y la mueve hacia abajo con respecto a la parte exterior de herramienta de sellado 12.

45 Un segundo ejemplo de realización alternativo de la herramienta de sellado 1 también se indica en la figura 1. En este ejemplo de realización alternativo falta la junta 18 entre la placa de sellado 14 y la parte exterior de herramienta de sellado 12. En su lugar la placa de sellado 14 está unida a través de una unión rígida (por ejemplo a través de pernos) 20 con un dispositivo de émbolo o una placa de émbolo 21 que está montado de manera móvil en una cámara de émbolo 22 prevista adicionalmente por encima de la cámara de sellado 13. Las paredes 23 de esta cámara de émbolo 22 adicional forman ahora la parte exterior de herramienta de sellado 12, mientras que la placa de émbolo 21 forma la parte interior de herramienta de sellado móvil.

50 La junta 18' está prevista en este segundo ejemplo de realización entre las paredes exteriores 23 de la cámara de émbolo 22 y la placa de émbolo 21. Esta junta 18' que también puede estar configurada como anillo de silicona plano, está fijada en su lado exterior en las paredes 23 de la cámara de émbolo 22, mientras que su canto interior está fijado en o cerca del canto exterior de la placa de émbolo 21. La zona de la cámara de émbolo 22 por encima

de la placa de émbolo 21 se puede solicitar con aire comprimido para presionar la placa de émbolo hacia abajo. Debido a la unión 20 la placa de sellado 14 sigue a este movimiento de la placa de émbolo 21 para prensarse contra el recipiente que se va a cerrar.

5 La figura 2 muestra la herramienta de sellado 1 durante la propia operación de sellado. Para este fin se ha cerrado en primer lugar la cámara de sellado 13 al haberse elevado la parte inferior de herramienta de sellado 8 y colocado desde abajo contra el borde 11 de la cavidad de envase 2. Al mismo tiempo se ha bajado la parte superior de herramienta de sellado 9 para enganchar el borde 11 de los envases así como la lámina de tapa 5 entre sí y la parte inferior de herramienta de sellado 8.

10 En la siguiente etapa se ha bajado la parte interior de herramienta de sellado 14, tal como se indica mediante la flecha P, al haberse llenado el espacio 19 por encima de la placa de sellado 14 con aire comprimido. De este modo se coloca el borde de sellado 15 calentado en los envases y al mismo tiempo se establece la presión de sellado necesaria para sellar la lámina superior 5 con la lámina inferior 2.

15 La figura 3 muestra de manera ampliada el segundo ejemplo de realización de la parte superior de herramienta de sellado 9 en el que la placa de sellado 14 está unida de manera rígida con una placa de émbolo 21 a través de pernos 20. Estos pernos 20 están atornillados a través de tornillos 24 en una placa calefactora 25 calentable de varias piezas que a su vez está unida fijamente con la placa de sellado 14. Un contacto por toda la superficie entre la placa calefactora 25 y la placa de sellado 14 garantiza una conducción térmica elevada desde la placa calefactora 25 hasta la placa de sellado 14.

20 La placa de émbolo 21 se encuentra en una cámara de émbolo 22 por encima de la cámara de sellado 13. Entre los lados de la placa de émbolo 21 y las paredes 23 de la cámara de émbolo 22 existe un hueco 27 con un ancho S mínimo que justo permite el movimiento de la placa de émbolo 21. Por encima del hueco 27 la junta 18' anular plana une la placa de émbolo 21 (como parte interior de herramienta de sellado) y la pared 23 de la cámara de émbolo 22 (como parte exterior de herramienta de sellado).

25 La junta 18' dispone de un reborde exterior 28 y un reborde interior 29 que en cada caso son más gruesos que la zona central de la junta 18'. El reborde exterior 28 de la junta 18' está alojado en una primera zona de sujeción 30 en la pared 23 de la cámara de émbolo 22. Esta primera zona de sujeción 30 está configurada como una ranura abierta hacia arriba en un tramo inferior 31 de la pared 23 que tras la inserción de la junta 18' se cierra a través de una placa de cubierta superior 32 para fijar el reborde exterior 28 de la junta 18'. Entre un canto redondeado 33 del tramo de pared inferior 31 y la placa de cubierta 32 queda justo espacio suficiente para alojar la sección central de la junta 18'.
30 Entre este canto redondeado 33 y el contorno dirigido hacia dentro del tramo de pared inferior 31 está previsto un plano biselado o escalonado 34 que se recubre por la sección central de la junta 18' en la posición según la figura 3.

El reborde interior 29 de la junta 18' está fijado en una segunda zona de sujeción 35 que está configurada como ranura en el lado superior de la placa de émbolo 21. En particular la segunda zona de sujeción 35 está dispuesta en o (en el ejemplo de realización representado) cerca del canto exterior o del contorno exterior 36 de la parte interior de herramienta de sellado 14, 21. "Cerca del canto exterior" significa en este contexto que el centro de la segunda zona de sujeción 35 no queda más alejado con respecto al canto exterior 36 que por ejemplo de dos a cuatro veces el grosor del reborde interior 29, o que de cinco a diez veces el grosor de la zona central de la junta 18'.
35

La figura 4 muestra una vista desde arriba de la parte superior de herramienta de sellado 9 mostrada en la figura 3 tras retirar la placa de cubierta 32. En el centro se puede ver la parte interior de herramienta de sellado 14, 21 aproximadamente rectangular aunque con esquinas redondeadas (es decir, la placa de sellado o la placa de émbolo). A través del hueco 27 con el ancho constante S la parte interior de herramienta de sellado 14, 21 queda separada con respecto a la parte exterior de herramienta de sellado 12, 23 (es decir, con respecto a la pared exterior de la cámara de sellado 13 o de la cámara de émbolo 22).
40

El hueco 27 se recubre por la junta 18, 18' cuyo desarrollo anular se puede ver especialmente bien en este caso. Además se puede ver que tanto el canto exterior 37 como el canto interior 38 de la junta anular 18, 18' son congruentes en una vista desde arriba con respecto al desarrollo del hueco 27 o con respecto al canto exterior o el contorno exterior 36 de la parte interior de herramienta de sellado 14, 21. El ancho B de la junta 18, 18' es claramente mayor que el ancho S del hueco 27.
45

La figura 5 muestra la parte superior de herramienta de sellado 9 representada en la figura 3, aunque ahora en una posición bajada de la placa de émbolo 21 y de la placa de sellado 14. Esta bajada se realiza al introducirse aire comprimido a través de canales no representados en el espacio de la cámara de émbolo 22 por encima de la placa de émbolo 21, y al generarse una presión negativa en la cámara de sellado 13. La diferencia de presión entre la presión negativa en la cámara de sellado 13 y la sobrepresión en la cámara de émbolo 22 puede ascender por ejemplo a 1 ó 2 bar. Esta diferencia de presión lleva a que la placa de émbolo 21 se mueva junto con la placa de sellado 14 hacia abajo.
50
55

La junta 18' se expande a este respecto. Mediante la presión negativa que reina por encima de la misma se apoya en la superficie del plano biselado o escalonado 34. Esta superficie tiene un desarrollo extendido en forma de S. Este desarrollo hace que en la posición bajada mostrada en la figura 5 de la placa de émbolo 21 el lado superior de

la placa de émbolo 21 forme junto con la superficie del plano biselado 34 un desarrollo permanente sin escalones. La junta 18' se puede apoyar en estas superficies sin que se ladee o doble en el hueco 27. De este modo se distribuye la expansión de la junta 18' de manera uniforme por toda su zona central entre las dos zonas de sujeción 30, 35, de modo que se evitan sollicitaciones locales excesivas.

- 5 A través de resortes de tracción 39 y/o resortes de compresión 40 la parte interior de herramienta de sellado 14 está colgada en la parte exterior de herramienta de sellado 12. Una vez que se elimine la diferencia de presión entre la cámara de sellado 13 y la cámara de émbolo 22, por ejemplo mediante una evacuación del aire de la cámara de sellado 13 y de la cámara de émbolo 22, los resortes 39, 40 devuelven la placa de sellado 14 y (si existe) la placa de émbolo 21 a la posición inicial elevada.
- 10 Partiendo de los ejemplos de realización representados la herramienta de sellado 1 según la invención se puede modificar de múltiples maneras. Por ejemplo es posible guardar la placa de émbolo 21 no en una cámara de émbolo 22 independiente sino en la zona superior de la propia cámara de sellado 13. Las medidas relativas de la junta 18, 18', en particular la relación del grosor de los dos rebordes 28, 29 con respecto a la zona central, se puede diferenciar con respecto al ejemplo de realización representado.

15

REIVINDICACIONES

1. Herramienta de sellado (1) para una máquina de envasado, presentado la herramienta de sellado (1) una parte exterior de herramienta de sellado (12, 23) en la que se puede mover una parte interior de herramienta de sellado (14, 21), y estando prevista una junta (18, 18') entre la parte exterior de herramienta de sellado (12, 23) y la parte interior de herramienta de sellado (14, 21),
 5 estando la junta (18, 18') configurada de manera anular y plana y estando fijada tanto en una primera zona de sujeción (30) en la parte exterior de herramienta de sellado (12, 23) como en una segunda zona de sujeción (35) en la parte interior de herramienta de sellado (14, 21), estando dispuesta la segunda zona de sujeción (35) en la parte interior de la herramienta de sellado (14, 21) en o cerca del canto exterior (36) de la parte interior de la herramienta de sellado (14, 21), existiendo entre la parte exterior de la herramienta de sellado (12, 23) y la parte interior de la herramienta de sellado (14, 21) un hueco (27) con un ancho de hueco (S), **caracterizada porque** las zonas de sujeción primera y segunda (30, 35) están más alejadas entre sí en una proyección en un plano perpendicular con respecto a la dirección de movimiento (P) de la parte interior de herramienta de sellado (14, 21) que el ancho de hueco (S), y
 10 porque entre al menos una de las dos zonas de sujeción (30, 35) y el hueco (27) está previsto un plano biselado o escalonado (34).
2. Herramienta de sellado según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la junta (18, 18') tiene una forma congruente con respecto al desarrollo del contorno exterior (36) de la parte interior de herramienta de sellado (14, 21).
- 20 3. Herramienta de sellado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la junta (18, 18') se puede expandir partiendo de un estado relajado.
4. Herramienta de sellado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la junta (18, 18') presenta silicona o está compuesta por silicona.
- 25 5. Herramienta de sellado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la junta (18, 18') tiene un ancho constante (B).
6. Herramienta de sellado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la primera zona de sujeción (30) está desplazada hacia fuera con respecto al canto exterior del hueco (27).
- 30 7. Herramienta de sellado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la segunda zona de sujeción (35) está desplazada hacia dentro con respecto al canto interior del hueco (27) sobre la parte interior de herramienta de sellado (14, 21).
8. Herramienta de sellado según la reivindicación 7, **caracterizada porque** en una posición de extremo de la parte interior de herramienta de sellado (14, 21) una superficie de la parte interior de herramienta de sellado (14, 21) sigue de manera permanente lejos del hueco (27) con la superficie () del plano biselado o escalonado (34).
- 35 9. Herramienta de sellado según la reivindicación 7, **caracterizada porque** la junta (18, 18') permanece separada con respecto al plano biselado o escalonado (34) en cualquier posición durante el movimiento de la parte interior de herramienta de sellado (14, 21).
10. Herramienta de sellado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** entre al menos una de las dos zonas sujeción (30, 35) y el hueco (27) está previsto un canto (33) con un redondeo.
- 40 11. Máquina de envasado con una herramienta de sellado (1) según una de las reivindicaciones anteriores.

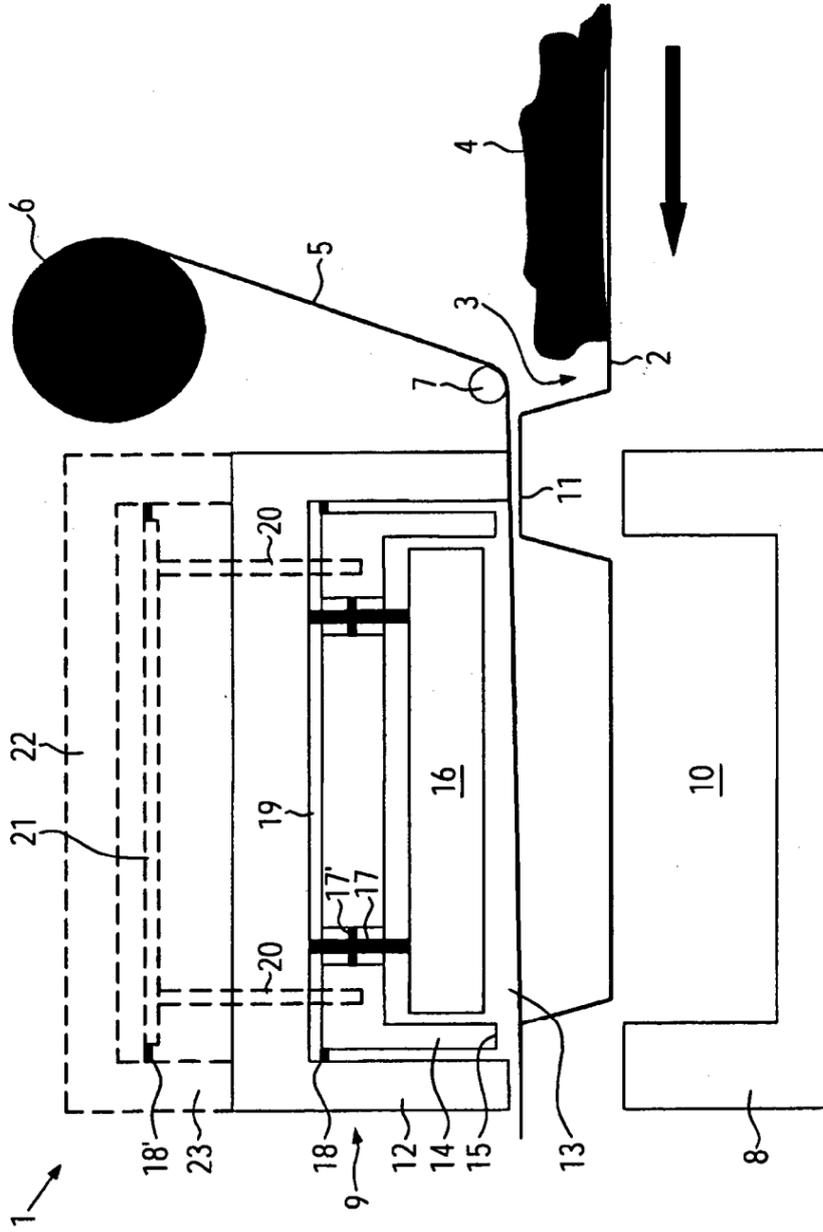


FIG. 1

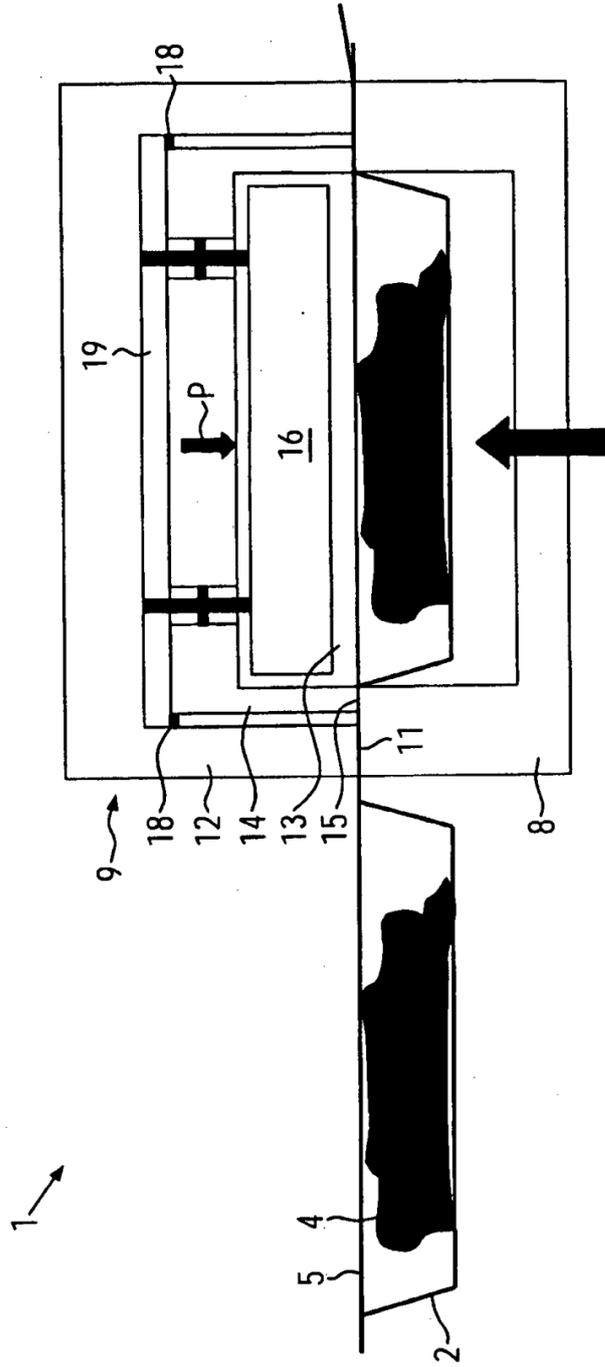


FIG. 2

3/5

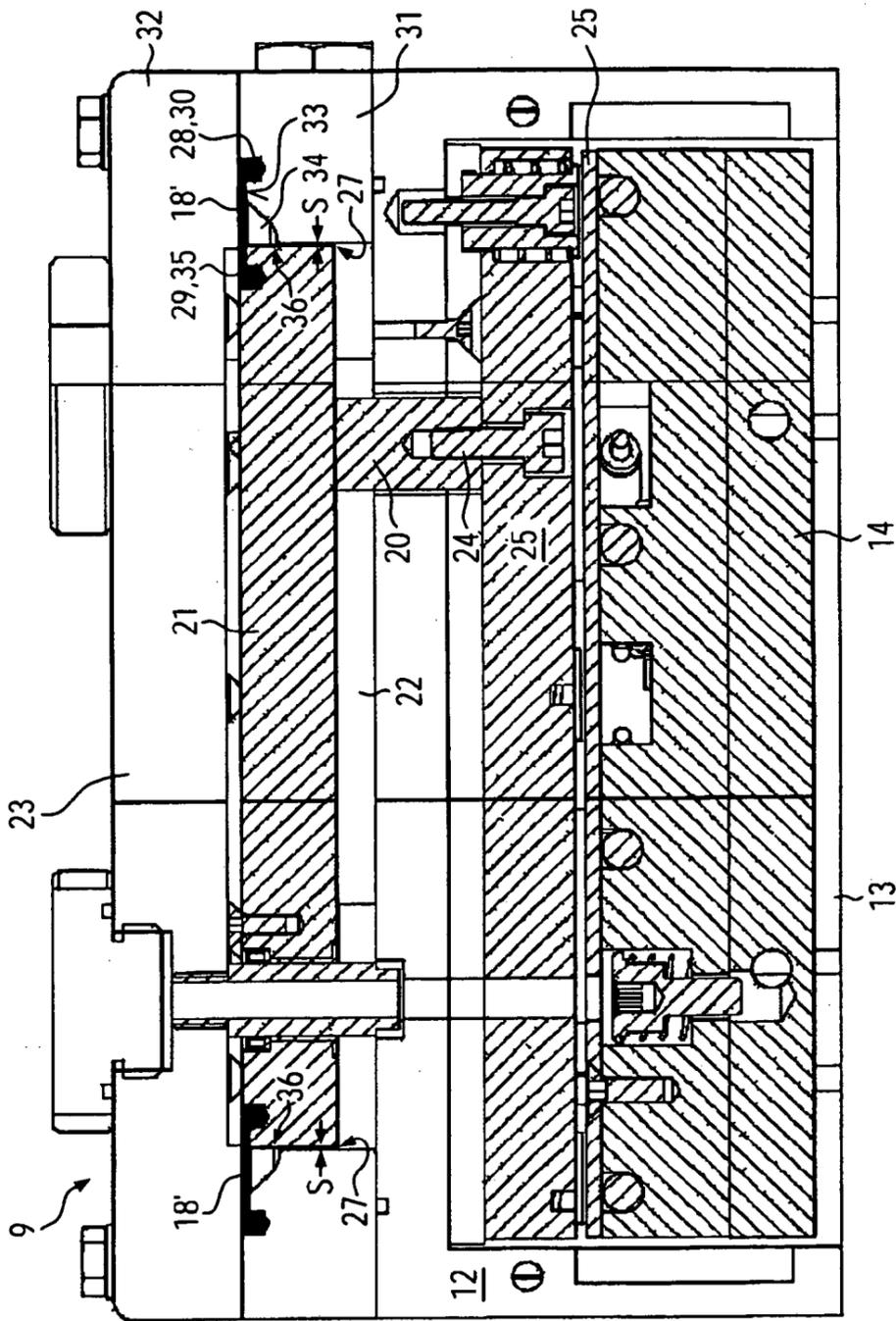


FIG. 3

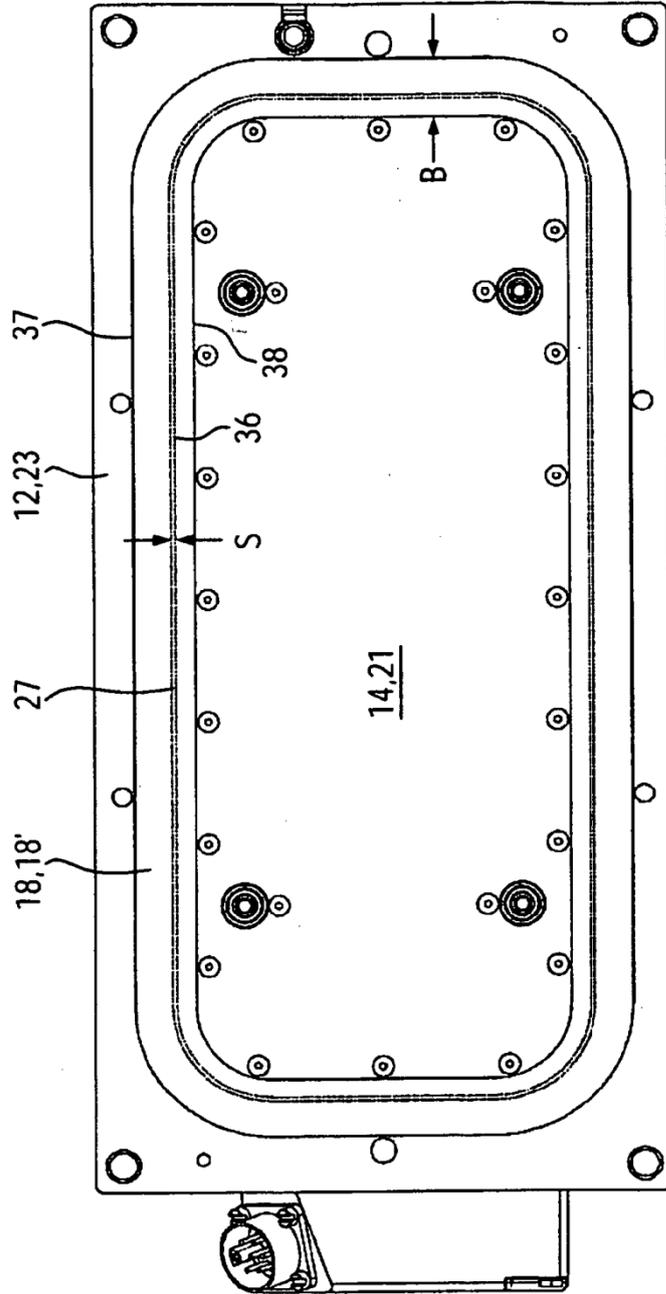


FIG. 4

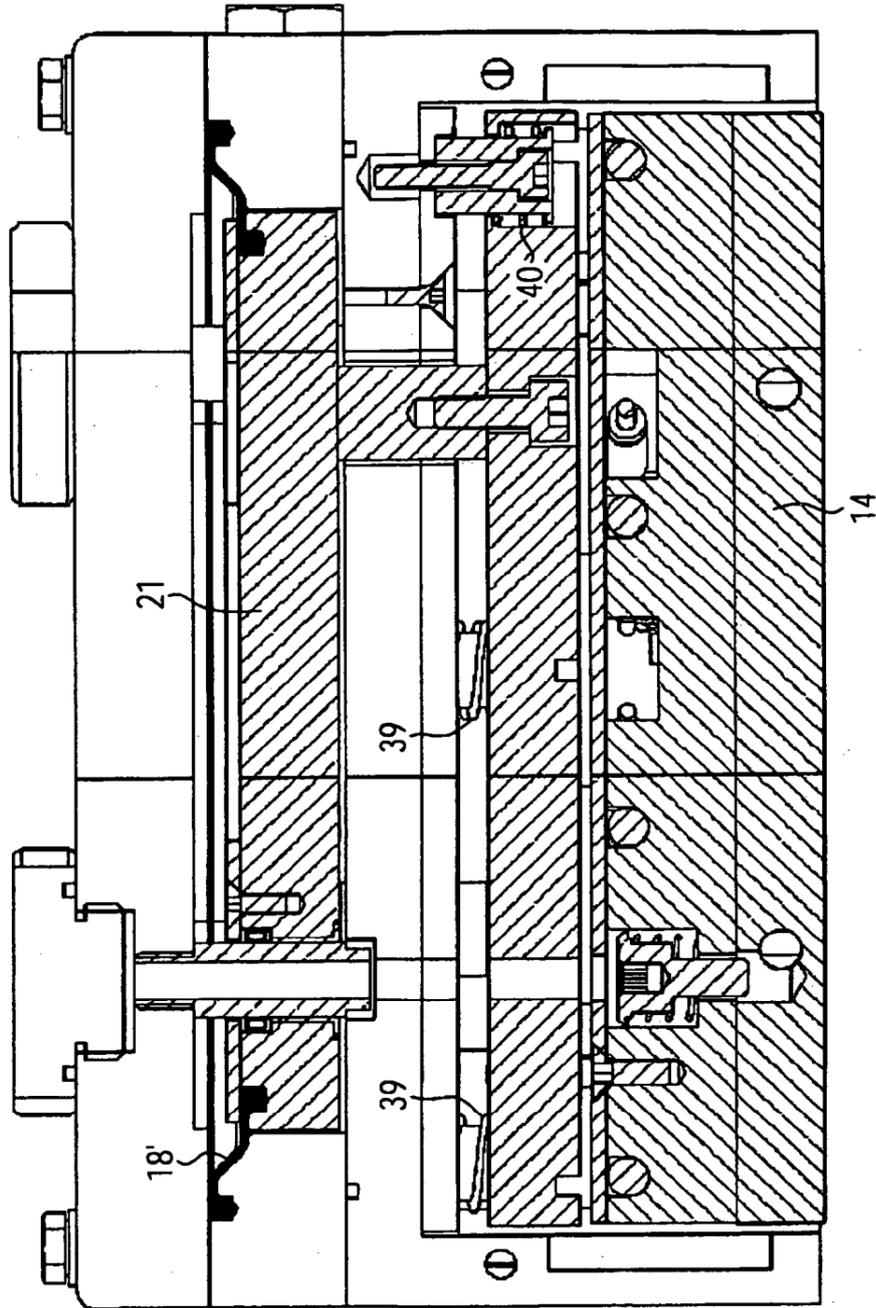


FIG. 5