

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 476 315**

51 Int. Cl.:

**B65B 7/16** (2006.01)

**B65B 51/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2012 E 12004411 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.06.2014 EP 2537761**

54 Título: **Procedimiento y estación de sellado para sellar envases**

30 Prioridad:

**24.06.2011 DE 102011105513**

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

**14.07.2014**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ICKERT, LARS;  
MADER, ANDREAS y  
LANGER, BERNHARD**

74 Agente/Representante:

**MILTENYI, Peter**

**ES 2 476 315 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**

Procedimiento y estación de sellado para sellar envases.

La invención se refiere a un procedimiento para sellar al menos un envase según el preámbulo de la reivindicación 1 así como a una estación de sellado para una máquina de envasado.

5 Procedimientos y estaciones de sellado correspondientes se conocen por ejemplo por el documento DE 10 2008 023 319 A1 o por el documento DE 10 2008 052 423 A1. A este respecto, habitualmente se forma entre una parte superior de la herramienta de sellado y una parte inferior de la herramienta de sellado una cámara herméticamente cerrada para poder evacuar y/o gasificar los envases a sellar. Un alojamiento de bandeja que soporta los envases se puede elevar para desplazar las bandejas y una lámina de tapa situada sobre estas bandejas contra una  
10 herramienta de sellado. Mediante el calor de la placa de sellado y la presión que se genera durante el apriete de la parte superior de la herramienta de sellado sobre el alojamiento de bandeja se sella la lámina de tapa sobre las bandejas.

15 El documento US 2004/0098947 A1 muestra un dispositivo de sellado con un accionamiento a motor para elevar un alojamiento de bandeja junto con una bandeja llena con un producto con respecto a una parte superior de la herramienta de sellado.

El objetivo de la presente invención es mejorar los procedimientos y estaciones de sellado anteriores con medios lo más sencillos posible con respecto a la construcción para obtener un proceso de sellado más rápido, mientras que al mismo tiempo al menos se mantenga o incluso se mejore adicionalmente la calidad de una costura de sellado generada con el sellado.

20 Este objetivo se soluciona mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1 o mediante una estación de sellado con las características de la reivindicación 7. Perfeccionamientos ventajosos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

25 El procedimiento según la invención prevé que el movimiento de elevación de la parte inferior de la herramienta de sellado se realice en un movimiento continuo uniforme desde una posición que aloja el envase, por una posición intermedia en la que se realiza un enganche del envase entre la parte inferior de la herramienta de sellado y la placa de sellado, hasta una posición final superior en la que la parte inferior de la herramienta de sellado y la placa de sellado están elevadas conjuntamente con respecto a la posición intermedia mediante el accionamiento. Al realizarse este movimiento de elevación en un movimiento continuo uniforme, se omite la detención del envase durante la evacuación y/o la gasificación del envase que hasta ahora siempre existía. Con ello, se omite al mismo  
30 tiempo también el frenado necesario para la detención y la nueva aceleración del envase. De ello resulta por un lado una ganancia de tiempo, es decir, un tiempo acortado del proceso de sellado, por otro lado un ahorro de energía, ya que se omite la energía para el frenado y la aceleración.

35 Aun así, en la invención se puede garantizar un tiempo de sellado lo suficientemente largo y una calidad correspondiente de la costura de sellado. Esto se realiza porque la parte inferior de la herramienta de sellado y la placa de sellado se mueven conjuntamente como "paquete" desde la posición intermedia hasta la posición final situada más alta y mientras tanto alojan el envase entre sí. De este modo, se dispone de todo el tiempo del movimiento desde la posición intermedia hasta la posición final para el sellado, dado el caso también del tiempo de un movimiento inverso desde la posición final de vuelta hasta la posición intermedia. Además, si es necesario, el tiempo de sellado se podría prolongar de cualquier manera por un tiempo de mantenimiento adecuado en la posición  
40 final.

45 Resulta especialmente preferible en la invención sobre todo el hecho de que la fuerza del mecanismo elevador o del accionamiento para la parte inferior de la herramienta de sellado se pueda aprovechar para conseguir una presión de contacto durante el sellado. Por ejemplo, se puede utilizar un motor de corriente trifásica económico en comparación con un husillo accionado por el mismo como accionamiento para la parte inferior de la herramienta de sellado. Incluso cuando en la posición intermedia la parte inferior de la herramienta de sellado haya hecho tope con la placa de sellado y arrastre esta última a continuación, la inercia elevada en comparación de los componentes del motor de corriente trifásica y del husillo y la fuerza del impacto de la parte inferior de la herramienta de sellado sobre la placa de sellado provocan fuerzas de sellado lo suficientemente elevadas.

50 Preferiblemente, está prevista una unidad de amortiguación que amortigua el movimiento de la placa de sellado con respecto a la parte superior de la herramienta de sellado. Esta unidad de amortiguación hace que haya una contrapresión adecuada de la placa de sellado contra el envase a sellar. Además, la unidad de amortiguación puede absorber la energía cinética de la parte inferior de la herramienta de sellado y de la placa de sellado y convertirla en energía potencial. Tras recorrer la posición final o tras un tiempo de mantenimiento opcional en la posición final, la unidad de amortiguación puede volver a emitir la energía potencial almacenada en forma de energía cinética a la  
55 placa de sellado y la parte inferior de la herramienta de sellado, esto es, puede acelerar estos dos componentes hacia abajo. De este modo se aumenta adicionalmente la eficacia energética del procedimiento según la invención.

Resulta conveniente cuando en la posición final de la parte inferior de la herramienta de sellado y la placa de sellado

- una dureza o una constante de resorte de la unidad de amortiguación aumente bruscamente. Esto se podría conseguir porque la unidad de amortiguación por ejemplo presenta uno o varios resortes helicoidales o resortes de disco que al alcanzar la posición final “se encuentran en bloque”, es decir, que las distancias entre los elementos del resorte se reducen hasta cero. El aumento brusco de la dureza o de la constante de resorte de la unidad de amortiguación puede definir la posición final y evitar un contacto directo, posiblemente no deseado, entre la placa de sellado y la parte superior de la herramienta de sellado.
- En una variante de realización favorable, una lámina de tapa se engancha, antes de alcanzar la posición intermedia, entre la parte inferior de la herramienta de sellado por debajo de un marco de sujeción. Esto tiene la ventaja de que se establezca la posición de la lámina de tapa con respecto a la bandeja de envase. El marco de sujeción podría estar suspendido a este respecto elásticamente en la parte superior de la herramienta de sellado.
- Opcionalmente, durante el movimiento de elevación de la parte inferior de la herramienta de sellado se puede realizar un corte de la lámina de tapa. En particular, esto se podría realizar durante el movimiento desde la posición intermedia hasta la posición final. Esto ofrecería la ventaja de que el envase ya estuviera individualizado al final del proceso de sellado y ya no estuviera unido con otros envases a través de la lámina de tapa.
- Cuando se debe ofrecer una posibilidad de prolongar la duración de sellado, se podría tomar una medida para mantener la parte inferior de la herramienta de sellado y la placa de sellado en la posición final superior durante un tiempo de mantenimiento que dado el caso se puede predefinir de forma variable. Para este fin podría estar previsto un bloqueo para la parte inferior de la herramienta de sellado, por ejemplo un mecanismo de retención liberable que se engancha en la parte inferior de la herramienta de sellado en la posición final. De forma adicional o alternativa podría estar previsto un freno que actúa en el accionamiento y que se puede activar temporalmente para mantener la parte inferior de la herramienta de sellado en su posición final.
- La invención se refiere también a una estación de sellado para una máquina de envasado que puede estar configurada de manera conveniente para realizar un procedimiento del tipo anteriormente descrito. Esta estación de sellado comprende una parte inferior de la herramienta de sellado que aloja un envase, una parte superior de la herramienta de sellado y una placa de sellado, estando previsto un accionamiento para accionar un movimiento de elevación de la parte inferior de la herramienta de sellado. La placa de sellado está suspendida a través de una unidad de amortiguación en la parte superior de la herramienta de sellado para poder participar en el movimiento de elevación de la parte inferior de la herramienta de sellado en una posición de sellado enganchando el envase entre sí y la parte inferior de la herramienta de sellado. Tal como ya se explicó anteriormente, esto ofrece la ventaja de poder aprovechar el movimiento de elevación común de la parte inferior de la herramienta de sellado y la placa de sellado para el sellado. La unidad de amortiguación ofrece además la ventaja de poder generar una contrapresión de la placa de sellado, de poder almacenar y volver a emitir la energía cinética de la parte inferior de la herramienta de sellado y de la placa de sellado y así mejorar la eficacia energética de la estación de sellado.
- También ya se han explicado anteriormente las ventajas que pueden resultar cuando la unidad de amortiguación está configurada para realizar un aumento brusco de su dureza o de su constante de resorte en la posición final de la parte inferior de la herramienta de sellado y la placa de sellado.
- La unidad de amortiguación puede comprender un elemento de resorte, un elemento con elasticidad de goma, un amortiguador neumático, un resorte neumático y/o componentes hidráulicos. Resultan especialmente sencillos a este respecto elementos de amortiguación pasivos como elementos de resorte o elementos con elasticidad de goma.
- Cuando en la parte superior de la herramienta de sellado está previsto un marco de sujeción que se puede mover con respecto a la misma para enganchar una lámina de tapa entre la parte inferior de la herramienta de sellado y el marco de sujeción, se puede estabilizar de este modo la posición de la lámina de tapa y así mejorar la calidad del sellado.
- El marco de sujeción podría estar montado en particular de manera elástica en la parte superior de la herramienta de sellado para así poder ser arrastrado durante el movimiento de elevación de la parte inferior de la herramienta de sellado y al mismo tiempo poder ejercer fuerzas de sujeción constantes.
- Cuando está prevista una guía para guiar el movimiento de la placa de sellado con respecto a la parte superior de la herramienta de sellado, el movimiento de la placa de sellado se define de forma más precisa. En particular, de este modo se puede evitar de manera segura un ladoeo o un desplazamiento lateral de la placa de sellado.
- En una mejora adicional de la estación de sellado, una cuchilla de corte para separar una lámina de sellado está fijada en la parte inferior de la herramienta de sellado o en la parte superior de la herramienta de sellado. Esta fijación podría ser en particular rígida. Esto tendría la ventaja de que se pueda prescindir de un actuador independiente para la cuchilla de corte.
- Preferiblemente, está previsto además un tope para fijar la posición final de la placa de sellado. Cuando la placa de sellado haga tope con este tope, entonces ha alcanzado su posición final. Este tope puede estar fijado en la parte superior de la herramienta de sellado.

Para posibilitar que la parte inferior de la herramienta de sellado y la placa de sellado se puedan encontrar en la posición final durante un tiempo de mantenimiento, cuya duración dado el caso se puede ajustar de forma variable, pueden estar previstos un bloqueo para bloquear la parte inferior de la herramienta de sellado en su posición final y/o un freno que actúa en el accionamiento. En el caso del bloqueo se puede tratar por ejemplo de un elemento de retención liberable, tal como se explicó.

5 Ha demostrado ser favorable cuando como accionamiento o accionamiento elevador para la parte inferior de la herramienta de sellado esté previsto un motor con un husillo integrado. Con ello se pretende expresar en el contexto de la invención que el motor acciona el husillo de modo que realiza un movimiento de elevación, por ejemplo mediante un giro de una tuerca de husillo engranada con el husillo. A este respecto, en particular el husillo puede 10 atravesar el motor. A este respecto está previsto preferiblemente como motor un motor asincrónico, por ejemplo un motor de corriente trifásica. Esta configuración tiene en total la ventaja de que existan unas fuerzas de inercia elevadas en comparación que se pueden emplear de forma indirecta para generar una presión de sellado elevada.

Finalmente, la invención se refiere también a una máquina de envasado que está configurada para realizar un procedimiento del tipo mencionado anteriormente y/o que presenta una estación de sellado del tipo mencionado 15 anteriormente.

Una gran ventaja de la invención consiste en que en el caso del accionamiento para el movimiento de elevación de la parte inferior de la herramienta de sellado se puede tratar del único actuador o accionamiento en toda la estación de sellado. No sería necesario que estuviera previsto un accionamiento adicional para provocar un movimiento de cierre de la parte inferior de la herramienta de sellado y la parte superior de la herramienta de sellado, o que además 20 estuviera previsto un accionamiento para mover una cuchilla de corte.

Una ventaja adicional de la estación de sellado según la invención consiste en que opcionalmente se pueda prescindir de formar una cámara herméticamente cerrada entre la parte inferior de la herramienta de sellado y la parte superior de la herramienta de sellado. También sin una cámara herméticamente cerrada de este tipo se podría fijar de manera segura la lámina de tapa por ejemplo mediante el marco de sujeción. Al evitar el requisito de una 25 cámara herméticamente cerrada, la estación de sellado según la invención se vuelve muy sencilla en cuanto a su construcción. Además, se acelera el proceso, ya que se puede prescindir del tiempo para cerrar una cámara herméticamente cerrada.

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

- 30 La figura 1 una vista en perspectiva de una estación de sellado según la invención en una termoselladora de bandejas ("Traysealer"),
- La figura 2 una representación esquemática de los componentes de la estación de sellado en un corte vertical.
- La figura 3 una representación esquemática de los componentes mostrados en la figura 2 poco antes de alcanzar la posición intermedia,
- 35 La figura 4 una representación esquemática de los componentes mostrados en las figuras 2 y 3 al alcanzar la posición intermedia,
- La figura 5 una representación esquemática de la estación de sellado al alcanzar la posición final,
- La figura 6 una representación esquemática de la estación de sellado con las herramientas de sellado abiertas de nuevo y
- 40 La figura 7 la representación de la presión de sellado en un diagrama de trayecto y presión.

En todas las figuras, los mismos componentes están dotados de los mismos números de referencia.

La figura 1 muestra una termoselladora de bandejas 1 como ejemplo de una máquina de envasado según la invención con una estación de sellado 2 en la que bandejas no representadas se sellan con una lámina de tapa 3. Un sistema de agarre 4 con un primer brazo de agarre 5 y un segundo brazo de agarre 6 está previsto para 45 transportar bandejas en una dirección de producción P desde un transportador de alimentación 7 al interior de la estación de sellado 2. Tras el proceso de sellado en la estación de sellado 2, las bandejas selladas se transportan mediante el sistema de agarre 4 de modo que salen de la estación de sellado 2, se depositan sobre una cinta de evacuación 8 y se suministran a etapas de proceso adicionales.

La figura 2 muestra la estación de sellado en un corte vertical esquemático perpendicular a la dirección de producción P (véase la figura 1). La estación de sellado 2 dispone de una parte inferior de la herramienta de sellado 10 y una parte superior de la herramienta de sellado 11. La parte inferior de la herramienta de sellado 10 está configurada como alojamiento de bandeja. Para este fin dispone de un borde de soporte de bandeja 12 sobre el que se puede apoyar el borde 13 de una bandeja 15 llena con un producto 14. El borde de soporte de bandeja 12 se 50 extiende alrededor de la bandeja 15 y a este respecto puede estar cerrado de forma anular o también presentar

interrupciones individuales.

Fuera del borde de soporte de bandeja 12, la parte inferior de la herramienta de sellado 10 presenta una ranura 16 también anular en la que se puede adentrar un extremo exterior 17 acodado hacia abajo del borde de bandeja 13. Fuera de esta ranura 16 se encuentra a su vez un reborde 18 ligeramente elevado con respecto al borde de soporte de bandeja 12.

Por debajo de la parte inferior de la herramienta de sellado 10 está dispuesto un accionamiento 19 que está configurado como accionamiento elevador para provocar un movimiento de elevación de la parte inferior de la herramienta de sellado 10. El accionamiento elevador 19 dispone de un motor 20, por ejemplo un motor de corriente trifásica. Éste está configurado para hacer rotar una tuerca de husillo 21 que está engranada con un husillo 22, que a su vez está unido fijamente con la parte inferior de la herramienta de sellado 10. Un giro de la tuerca de husillo 21, provocado por el motor 20, lleva por tanto a un movimiento de elevación del husillo 22 que también se transmite como movimiento de elevación a la parte inferior de la herramienta de sellado 10. Un freno 23 previsto opcionalmente puede actuar en el motor 20, en la tuerca de husillo 21 o en el husillo 22 para inhibir el movimiento de elevación del husillo 22 y de este modo fijar la parte inferior de la herramienta de sellado 10 en una posición determinada.

La parte superior de la herramienta de sellado 11 se encuentra por encima de la parte inferior de la herramienta de sellado 10. Del lado inferior de la parte superior de la herramienta de sellado 11 se proyectan guías 24 hacia abajo, de las que se representan dos en la figura 2. Sobre las guías 24 se sitúa una placa de sellado o un marco de sellado 25 que se puede mover a lo largo de la guía 24 en la dirección vertical y que se puede calentar para alcanzar una temperatura de sellado. Una unidad de amortiguación 26 está prevista para amortiguar el movimiento de la placa de sellado 25 con respecto a la parte superior de la herramienta de sellado 11. En el presente ejemplo de realización, la unidad de amortiguación 26 comprende un resorte de disco o resorte helicoidal 28. Además, está previsto un tope 29 por ejemplo en forma de casquillo en el lado inferior de la parte superior de la herramienta de sellado 11 para delimitar el movimiento vertical de la placa de sellado 25 con respecto a la parte superior de la herramienta de sellado 11. De los lados exteriores de la placa de sellado 25 se proyectan bordes de sellado 30 hacia abajo. El contorno de estos bordes de sellado 30 corresponde en su mayor parte al contorno del borde de soporte de bandeja 12 de la parte inferior de la herramienta de sellado 10.

Además, en la parte superior de la herramienta de sellado está fijada de manera rígida una cuchilla de corte 31. Se proyecta hacia abajo desde la parte superior de la herramienta de sellado 11. El contorno o la dimensión exterior de la cuchilla de corte 31 corresponde al desarrollo o al contorno de la ranura 16 en la parte inferior de la herramienta de sellado 10.

Fuera de la cuchilla de corte 11 está suspendido un marco de sujeción 32 a través de miembros de resorte 33 en la parte superior de la herramienta de sellado 11. El desarrollo del marco de sujeción 32 corresponde al desarrollo del reborde 18 de la parte inferior de la herramienta de sellado 10.

De un rollo de lámina 34 se puede retirar la lámina de tapa 3 utilizada para cerrar la bandeja 15. Primeros y segundos rodillos de desviación 35, 36 desvían la lámina de tapa 3 de modo que pasa en la dirección horizontal por la estación de sellado 2 entre la parte inferior de la herramienta de sellado 10 y la parte superior de la herramienta de sellado 11. Más allá de la estación de sellado 2, un bobinador de residuos de lámina 37 bobina la rejilla de lámina restante de la lámina de tapa 3.

El funcionamiento de la estación de sellado 2 o un ejemplo de realización del procedimiento según la invención se explican ahora mediante las figuras 2 a 7.

La figura 2 muestra la estación de sellado 2 en una posición abierta. A este respecto, una bandeja 15 está alojada en la parte inferior de la herramienta de sellado 10. El borde 13 de la bandeja 15 se apoya y se soporta por el borde de soporte de bandeja 12.

Tal como se muestra en la figura 3, se activa ahora el accionamiento 19 para provocar un movimiento de elevación de la parte inferior de la herramienta de sellado 10. Para este fin, el motor de corriente trifásica 20 se alimenta con corriente para hacer girar la tuerca de husillo 21 y de este modo desplazar el husillo 22 con la parte inferior de la herramienta de sellado 10 hacia arriba. La figura 3 muestra a este respecto la situación en la que el reborde 18 de la parte inferior de la herramienta de sellado 10 entra en contacto con el marco de sujeción 32 para enganchar la lámina de tapa 3 entre el reborde 18 y el marco de sujeción 32. Se puede ver que el borde 13 de la bandeja 15 en este momento aún no está en contacto con la placa de sellado 25, ya que el borde de soporte de bandeja 12 se sitúa más bajo que el reborde 18. También se puede ver que, a diferencia de estaciones de sellado convencionales, no se forma una cámara herméticamente cerrada alrededor de la bandeja 15.

En la figura 4, la flecha en el husillo 22 muestra que éste se hace desplazar a través del motor 20 aún más hacia arriba. A este respecto, en la figura 4 se alcanza una denominada "posición intermedia" en la que el envase o la bandeja 15 se engancha entre el borde de soporte de bandeja 12 y la placa de sellado 25. Una flecha en la placa de sellado 25 indica que la placa de sellado 25 durante el movimiento de elevación adicional de la parte inferior de la herramienta de sellado 10 es arrastrada por esta última y es guiada hacia arriba. A este respecto, la placa de sellado

25 se mueve en contra de la fuerza de amortiguación de la unidad de amortiguación 26 a lo largo de las guías 24. Flechas en el marco de sujeción 32 indican que éste a este respecto también se mueve hacia arriba, estando soportado por el reborde 18 de la parte inferior de la herramienta de sellado 10. Esto provoca una posición oblicua de la zona no enganchada de la lámina de tapa 3 entre el marco de sujeción 32 y la placa de sellado 25. Mediante esta posición oblicua, la respectiva zona de la lámina de tapa 3 entra en contacto con la cuchilla de corte 31.

El movimiento de elevación adicional del accionamiento de elevación 19 provoca finalmente una separación de la lámina de tapa 3 en la cuchilla de corte 31, tal como se representa en la figura 5. Además, la figura 5 muestra que el lado superior de la placa de sellado 25 está en contacto con el tope 29. La placa de sellado 25 ha alcanzado a este respecto su posición final superior en la que no se puede desplazar más hacia arriba. De forma adicional o alternativa al tope 29 también los elementos del resorte 28 podrían “encontrarse en bloque”, es decir, estar en contacto entre sí, para evitar un movimiento adicional de la placa de sellado 25 hacia arriba.

Ya desde la posición intermedia (véase la figura 4), la parte inferior de la herramienta de sellado 10 presiona la lámina de tapa 3 en la zona del borde de soporte de bandeja 12 contra el borde de sellado 30 de la placa de sellado 25. Bajo el efecto de esta presión y del calor de los bordes de sellado 30, empieza con ello, a partir de la posición intermedia, el sellado de la lámina de tapa 3 con la bandeja 15. Al alcanzar la posición final (figura 5), se bloquea un movimiento adicional de la placa de sellado 25 hacia arriba, tal como se explicó. Sin embargo, al mismo tiempo la inercia de los componentes del accionamiento 19 (es decir, del motor 20 y del husillo 22) así como de la parte inferior de la herramienta de sellado 10 presiona adicionalmente hacia arriba. De este modo se consigue temporalmente una presión de sellado muy elevada. Para prolongar adicionalmente la duración de sellado, el freno 23 se puede activar opcionalmente para bloquear el husillo 22 y la parte inferior de la herramienta de sellado 10 en la posición final.

Tras liberar el freno 23 opcionalmente existente y también opcionalmente utilizado, o directamente tras alcanzar la posición final superior, la unidad de amortiguación 26 emite de nuevo la energía potencial almacenada en la misma en forma de energía cinética a la placa de sellado 25 y la parte inferior de la herramienta de sellado. Esto se representa en la figura 6. Por consiguiente, la placa de sellado 25 y la parte inferior de la herramienta de sellado 10 se mueven hacia abajo. A este respecto, la figura 6 ya muestra una posición en la que la parte inferior de la herramienta de sellado 10 y la parte superior de la herramienta de sellado 11 se han separado entre sí y de la lámina de tapa 3. Mediante un sellado de la lámina de tapa 3 con la bandeja 15 se ha producido un envase 38 herméticamente cerrado. La zona de la lámina de tapa 3 que no está sellada con la bandeja 15 se arrolla sobre el arrollador de lámina restante 37. El envase 38 cerrado se puede transportar de modo que sale de la estación de sellado 2 antes de que empiece un ciclo nuevo.

La figura 7 muestra de manera esquemática en un diagrama de tiempo y presión el desarrollo de la presión de sellado en el procedimiento según la invención. Sobre el eje x se representa a este respecto el tiempo, sobre el eje y se representa la presión que actúa sobre la lámina de tapa 3.

En primer lugar, la presión es igual a cero, mientras que la parte inferior de la herramienta de sellado 10 se desplaza hacia arriba. En el momento  $t_1$  se alcanza la posición intermedia representada en la figura 4 en la que el borde de soporte de bandeja 12 engancha la lámina de tapa 3 entre sí y la placa de sellado 25. A continuación aumenta la presión sobre la lámina de tapa 3, mientras que la parte inferior de la herramienta de sellado 10 se desplaza más hacia arriba y la placa de sellado 25 se tiene que mover contra la unidad de amortiguación 26. En el momento  $t_2$  se alcanza la posición final representada en la figura 5. En este momento, la placa de sellado 25 no se puede mover más hacia arriba. Aun así, el accionamiento 10 y la parte inferior de la herramienta de sellado 10 presionan adicionalmente desde abajo debido a su inercia. Precisamente en caso de un accionamiento de corriente trifásica 20, los componentes tienen una inercia elevada en comparación. Mediante esta presión adicional desde abajo aumenta mucho la presión de sellado. Por consiguiente, la presión de sellado aumenta en el momento  $t_2$  hasta que se alcance un valor máximo  $p_{max}$ . A continuación, tras agotarse la inercia y tras una duración de permanencia provocada de este modo, la parte inferior de la herramienta de sellado 10 y la placa de sellado 25 se mueven hacia abajo, disminuyendo lentamente la presión de sellado. El accionamiento 19 apoya este movimiento de vuelta a la posición inicial.

En el momento  $t_4$ , la placa de sellado 25 se separa del envase 38 sellado, de modo que la presión de sellado vuelve a ser cero. Todo el tiempo de sellado, es decir, la duración mínima entre los momentos  $t_1$  y  $t_4$ , puede ascender por ejemplo a desde 100 hasta 300 ms. La presión de sellado elevada entre los momentos  $t_2$  y  $t_3$  se puede alcanzar a este respecto por ejemplo durante una duración de 40 a 70 ms. Si existe y se emplea un freno 23, entonces la duración de esta presión de sellado elevada se puede prolongar por un tiempo de mantenimiento de una duración ajustable. La presión de sellado máxima  $p_{max}$  se puede mantener durante un tiempo de mantenimiento determinado hasta el momento  $t_3$  al mantenerse la parte inferior de la herramienta de sellado 10 en su posición final superior mediante la activación del freno 23.

Una ventaja importante de la invención consiste en que la fuerza del impacto de la parte inferior de la herramienta de sellado 10 junto con la inercia de los componentes del accionamiento 19 para conseguir una fuerza de sellado elevada en comparación se aprovecha para acortar correspondientemente el tiempo de sellado y así aumentar la capacidad operativa de la estación de sellado 2 o de la máquina de envasado 3 equipada con la misma.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para sellar al menos un envase (15, 38) mediante una parte inferior de la herramienta de sellado (10) que soporta el envase (15, 38), una parte superior de la herramienta de sellado (11) y una placa de sellado (25), estando la parte inferior de la herramienta de sellado (10) configurada mediante un accionamiento (19) que actúa en la parte inferior de la herramienta de sellado (10) para realizar un movimiento de elevación, realizándose el movimiento de elevación en un movimiento continuo uniforme desde una posición descendida que aloja el envase (15, 38), a través de una posición intermedia en la que se realiza un enganche del envase (15, 38) entre la parte inferior de la herramienta de sellado (10) y la placa de sellado (25), hasta una posición final en la que la parte inferior de la herramienta de sellado (10) y la placa de sellado (25) están elevadas conjuntamente con respecto a la posición intermedia mediante el accionamiento (19), **caracterizado porque** como accionamiento (19) para la parte inferior de la herramienta de sellado (10) se utiliza un motor (20), preferiblemente un motor asincrónico, con un husillo (22) integrado.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** una unidad de amortiguación (26) amortigua el movimiento de la placa de sellado (25) con respecto a la parte superior de la herramienta de sellado (11).
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado porque** en la posición final de la parte inferior de la herramienta de sellado (10) y la placa de sellado (25) una dureza de la unidad de amortiguación (26) aumenta de forma brusca.
- 20 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** antes de alcanzar la posición intermedia una lámina de tapa (3) se engancha entre la parte inferior de la herramienta de sellado (10) y un marco de sujeción (32).
- 25 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** durante el movimiento de elevación de la parte inferior de la herramienta de sellado (10), en particular durante el movimiento desde la posición intermedia hasta la posición final, se realiza una separación de una lámina de tapa (3).
- 30 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** un bloqueo y/o un freno (23) que actúa en el accionamiento (19) mantiene la parte inferior de la herramienta de sellado (10) temporalmente en su posición final.
- 35 7. Estación de sellado (2) para una máquina de envasado (1) para sellar al menos un envase (15, 38), presentando la estación de sellado (2) una parte inferior de la herramienta de sellado (10) que aloja un envase (15, 38), una parte superior de la herramienta de sellado (11) y una placa de sellado (25), estando previsto un accionamiento (19) para accionar un movimiento de elevación de la parte inferior de la herramienta de sellado (10), estando la placa de sellado (25) suspendida a través de una unidad de amortiguación (26) en la parte superior de la herramienta de sellado (11) para poder participar en el movimiento de elevación de la parte inferior de la herramienta de sellado (10) en una posición de sellado enganchando el envase (15, 38) entre sí y la parte inferior de la herramienta de sellado (10), **caracterizada porque** como accionamiento (19) para la parte inferior de la herramienta de sellado (10) existe un motor (20), preferiblemente un motor asincrónico, con un husillo (22) integrado.
- 40 8. Estación de sellado según la reivindicación 7, **caracterizada porque** la unidad de amortiguación (26) está configurada de modo que en la posición final de la parte inferior de la herramienta de sellado (10) y la placa de sellado (25) una dureza de la unidad de amortiguación (26) aumenta de forma brusca.
- 45 9. Estación de sellado según una de las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizada porque** la unidad de amortiguación (26) comprende un elemento de resorte (28), un elemento con elasticidad de goma, un amortiguador neumático, un resorte neumático y/o componentes hidráulicos.
- 50 10. Estación de sellado según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizada porque** en la parte superior de la herramienta de sellado (11) está previsto un marco de sujeción (32) que se puede mover con respecto a la misma para enganchar una lámina de tapa (3) entre la parte inferior de la herramienta de sellado (10) y el marco de sujeción (32).
11. Estación de sellado según la reivindicación 10, **caracterizada porque** el marco de sujeción (32) está montado elásticamente en la parte superior de la herramienta de sellado (11).
12. Estación de sellado según una de las reivindicaciones 7 a 11, **caracterizada porque** está prevista una guía (24) para guiar el movimiento de la placa de sellado (25) con respecto a la parte superior de la herramienta de sellado (11).
13. Estación de sellado según unas de las reivindicaciones 7 a 12, **caracterizada porque** una cuchilla de corte (31) para separar una lámina de tapa (3) está fijada, en particular está fijada de manera rígida, en la parte inferior de la herramienta de sellado (10) o en la parte superior de la herramienta de sellado (11).
14. Estación de sellado según una de las reivindicaciones 7 a 13, **caracterizada porque** está previsto un tope (29)

para fijar la posición final de la placa de sellado (25).

15. Estación de sellado según una de las reivindicaciones 7 a 14, **caracterizada porque** está previsto un bloqueo para bloquear la parte inferior de la herramienta de sellado (10) en su posición final y/o un freno (23) que actúa en el accionamiento (19).

- 5 16. Máquina de envasado (1) con una estación de sellado (25) según una de las reivindicaciones 7 a 15.

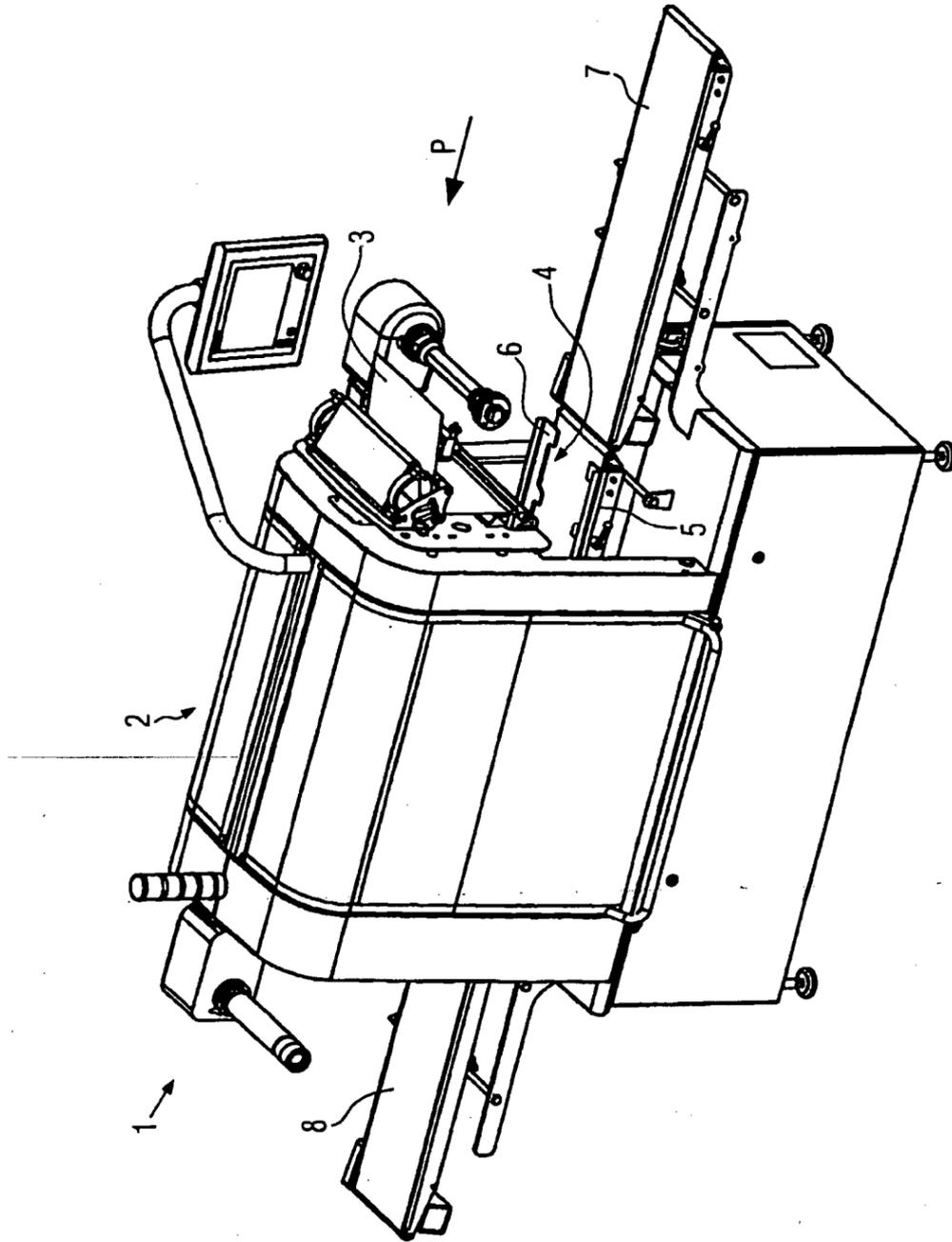


FIG. 1

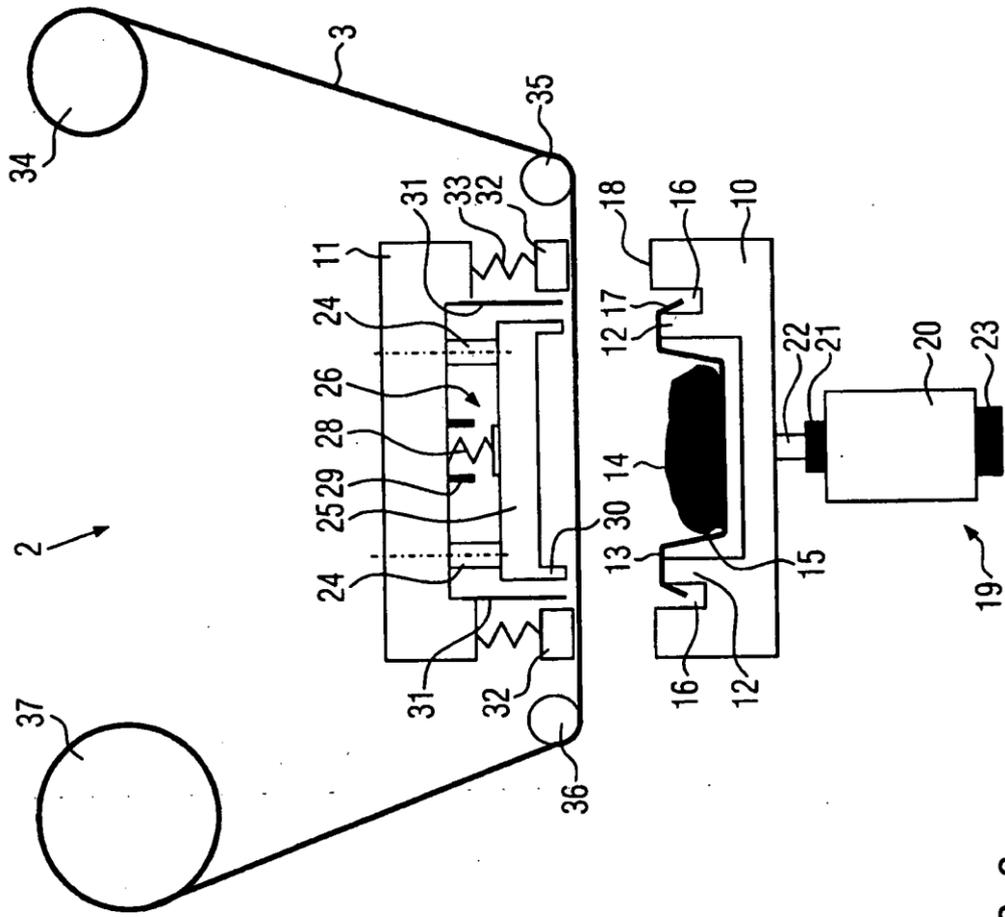


FIG. 2

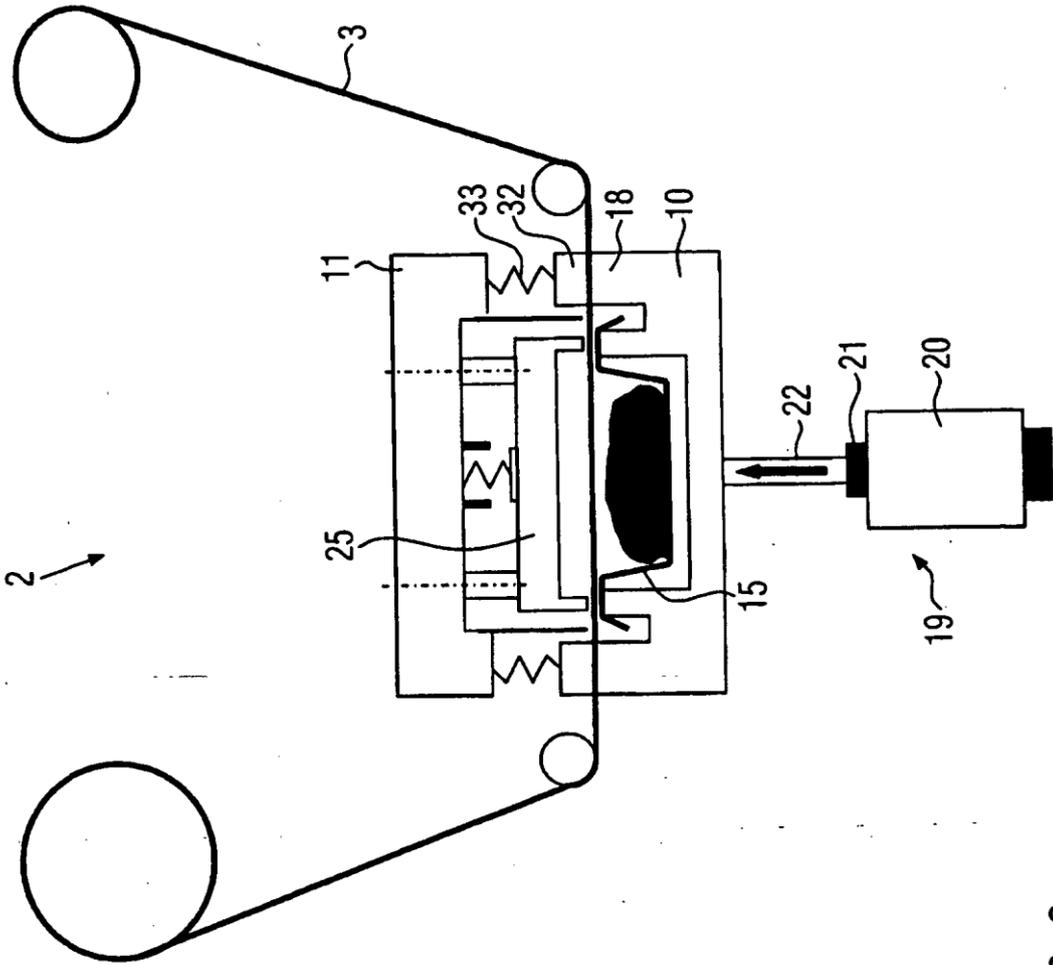


FIG. 3

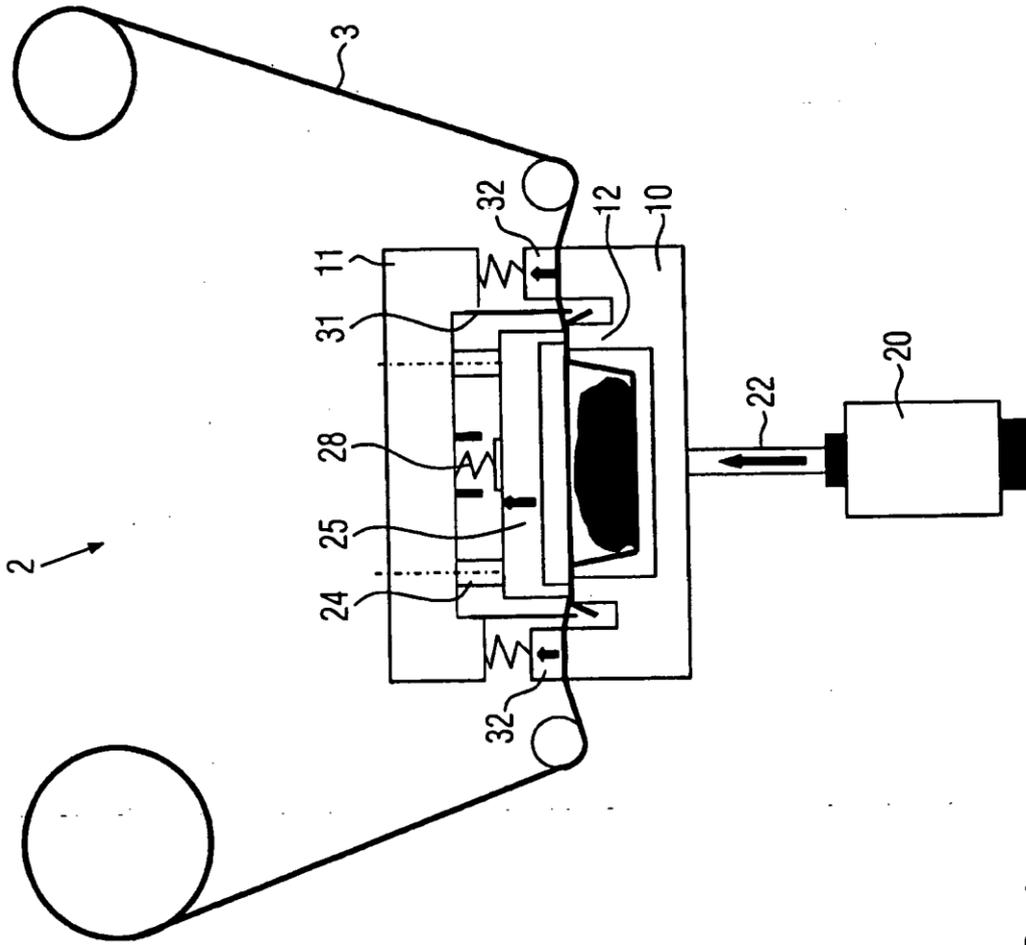


FIG. 4

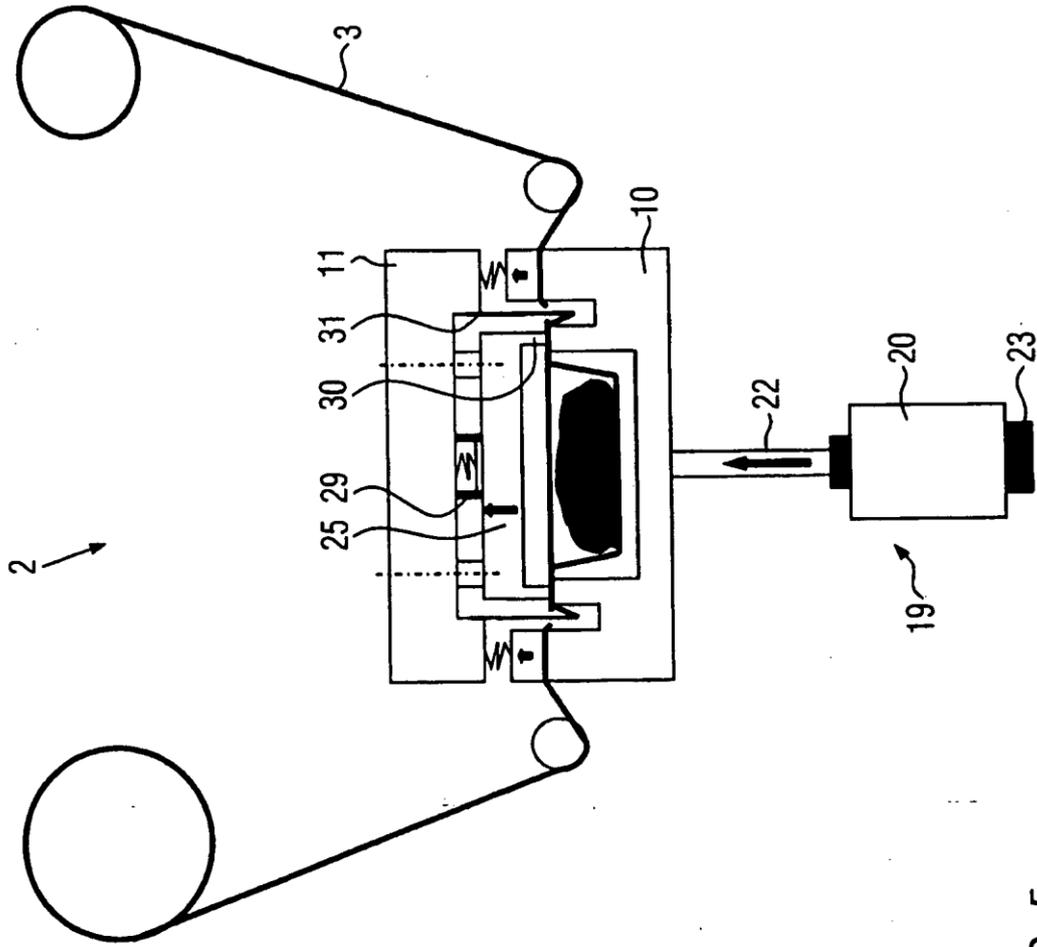


FIG. 5

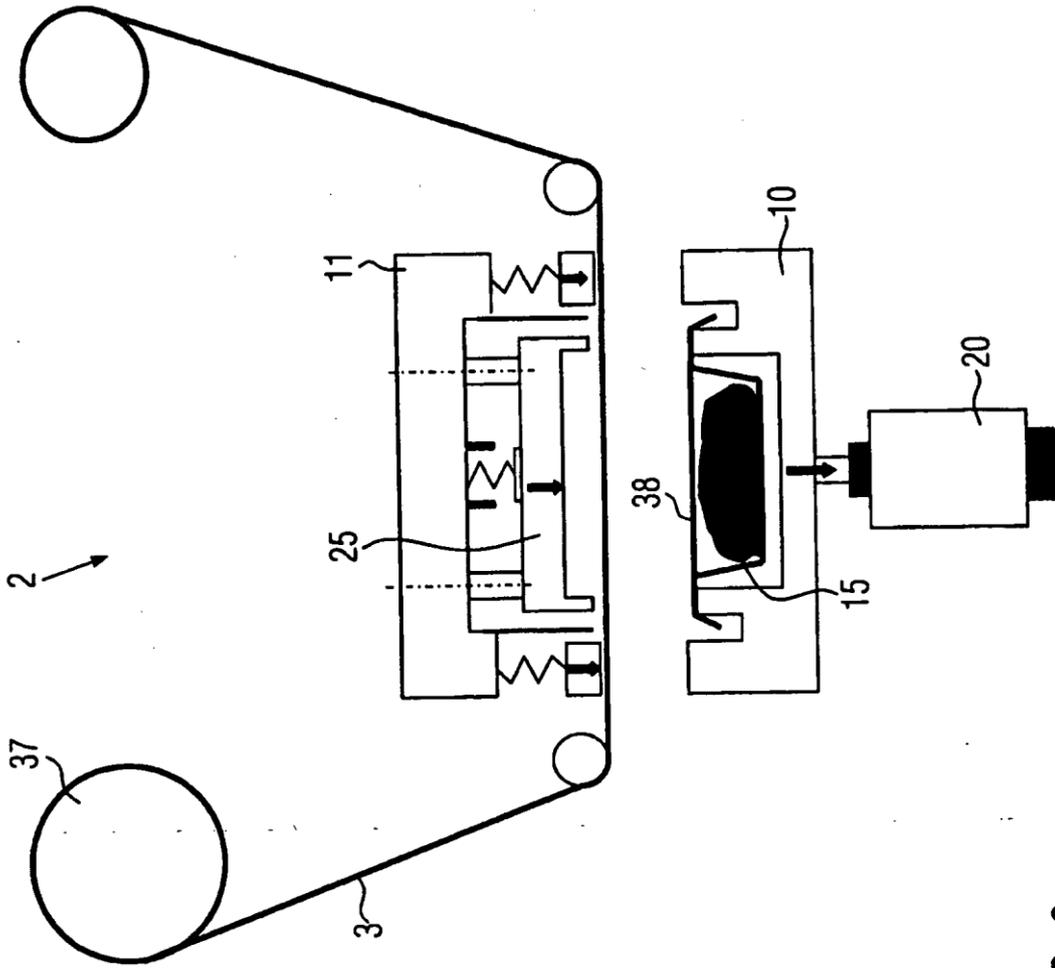


FIG. 6

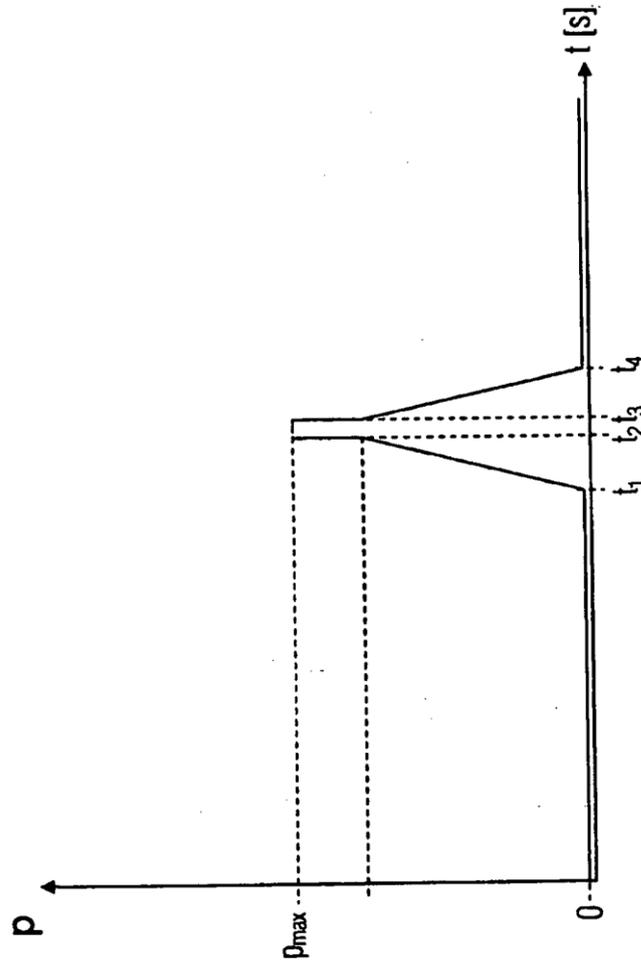


FIG. 7