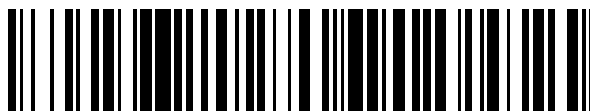


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 610 591**

51 Int. Cl.:

B65B 47/06 (2006.01)
B65B 9/04 (2006.01)
B65B 47/04 (2006.01)
B65B 31/02 (2006.01)
B65B 61/06 (2006.01)
B65B 61/08 (2006.01)
B65B 35/38 (2006.01)
B65B 5/06 (2006.01)
B65B 7/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2013** **E 13197517 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.11.2016** **EP 2746173**

54 Título: **Máquina de envasado por embutición profunda y procedimiento**

30 Prioridad:

18.12.2012 DE 102012024725

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.04.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

EBERLE, GUIDO;
HOLZEM, DIETER;
DRECHSLER, MARTIN y
RIMMEL, EWALD

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 610 591 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

Máquina de envasado por embutición profunda y procedimiento

La presente invención se refiere a una máquina de envasado por embutición profunda con las características técnicas de la reivindicación 1 o un procedimiento con las características técnicas de la reivindicación de procedimiento 10.

Hasta la fecha, en la práctica o tal como se muestra en los documentos DE 25 45 739 A1, DE 23 27 286 A1 o WO 2008/129350 A1, se colocan productos en una estación de inserción sobre soportes de envasado o se insertan en estos para transportarse desde ahí junto con los soportes de envasado a lo largo de un tramo de envasado a estaciones de trabajo posteriores, tales como, por ejemplo, una estación de sellado. En la estación de sellado se sella sobre los soportes de envasado una lámina de tapa para cerrar de manera estanca a aire los productos en los soportes de envasado.

El transporte de los productos sobre los soportes de envasado entre la estación de inserción y la estación de sellado funciona sin problemas siempre y cuando los productos no resbalen sobre los soportes de envasado y, dado el caso, lleguen a la zona de los soportes de envasado donde debe sellarse a continuación la lámina de tapa. La mayoría de las veces se trata, a este respecto, de una zona de borde o de la zona de la costura de sellado del soporte de envasado.

Se ha comprobado que, en particular, el transporte de productos largos, flexibles y parcialmente curvados es problemático, porque tales productos tienden a resbalar durante el transporte sobre los soportes de envasado o que, de manera espontánea, debido a una curvatura, por ejemplo un extremo del producto rebasa el soporte de envasado hacia fuera. Esto conduce a que los productos sobresalgan por encima de los soportes de envasado o lleguen a la zona donde debe sellarse a continuación.

Para reconocer un resbalamiento de los productos se usan en la práctica sistemas de cámara. Cuando el sistema de cámara reconoce que los productos ya no se encuentran debidamente sobre o en los soportes de envasado, es decir, en la zona que va a sellarse, el procedimiento de envasado se detiene automáticamente. A continuación, un usuario tiene que corregir la ubicación de los productos sobre o en los soportes de envasado para que el procedimiento de envasado pueda continuar. En ello es desventajoso, sobre todo, que el sistema de cámara usado para ello sea caro y que debido a la detención automática del procedimiento de envasado se produzcan tiempos de inactividad, por lo que los costes de fabricación se disparan.

En la práctica se ha comprobado que un resbalamiento de los productos sobre los soportes de envasado sobre todo se ocasiona de por sí debido a vibraciones de la máquina de envasado, debido al avance por ciclos a lo largo del tramo transportador, debido al cierre de la herramienta de sellado de la estación de sellado o también debido a fuerzas de retroceso de los productos. No obstante, principalmente se hace responsable al avance por ciclos de los productos sobre los soportes de envasado a lo largo del tramo de envasado de que los productos se muevan durante el transporte alejándose de su posición originaria y, dado el caso, lleguen a la zona de los soportes de envasado que va a sellarse.

Por tanto, la presente invención tiene por objetivo mejorar una máquina de envasado por embutición profunda o un procedimiento de tal modo que los productos que van a envasarse durante el procedimiento de envasado no lleguen a una zona de los soportes de envasado que va a sellarse, de tal modo que no se produzca ninguna interrupción durante el procedimiento de envasado.

Este objetivo se soluciona mediante las características técnicas de la reivindicación 1 o mediante las características técnicas de la reivindicación de procedimiento 10. Mediante las características técnicas de las reivindicaciones dependientes se indican perfeccionamientos mejorados de la invención.

De acuerdo con la invención, una máquina de envasado por embutición profunda comprende una estación de conformado para conformar cavidades en una lámina, una estación de inserción y una estación de sellado con una herramienta de sellado para introducir un grupo de productos preferentemente largos, flexibles y parcialmente curvados en las cavidades. La máquina de envasado por embutición profunda se caracteriza porque está previsto un dispositivo de retención para retener los productos en las cavidades y porque entre el dispositivo de retención y la herramienta de sellado está previsto un movimiento relativo en una dirección de producción, por lo que los productos pueden retenerse de manera segura en las cavidades y se efectúa de manera segura en cuanto al procedimiento tanto un sellado como una selladura completa de las cavidades sin que una parte del producto se encuentre en la costura de sellado y dañe el producto y se genere un envase que no puede usarse. En el caso de la estación de sellado puede tratarse de una estación de sellado para generar una costura de sellado cerrada de manera anular, aunque también de una estación de presellado para fijar una lámina de tapa parcialmente en la lámina con las cavidades para continuar reteniendo los productos en la cavidad hasta que se sellen por completo hasta formar envases en una estación de sellado posterior.

De acuerdo con la invención, el dispositivo de retención comprende mordazas de apriete que están configuradas para retener productos, respectivamente, en varias posiciones en las cavidades y la lámina para asegurar que cada

parte de un producto alargado, preferentemente ambos extremos del producto, se retienen en la cavidad.

Preferentemente, a este respecto, el dispositivo de retención presenta varios listones de apriete que pueden moverse relativamente en paralelo unos con respecto a otros, en los que están colocadas, respectivamente, mordazas de apriete para posibilitar un movimiento simultáneo de varias mordazas de apriete para todas las cavidades. También es concebible una variante con medios que actúan de manera rotativa para posibilitar el movimiento de varias mordazas de apriete. Igualmente, es concebible que solo las mordazas de apriete para cada cavidad se activen conjuntamente para favorecer una inserción manual de los productos o una única inserción.

Preferentemente, los listones de apriete se mueven unos con respecto a otros conjuntamente mediante un accionamiento de ajuste de tal modo que las mordazas de apriete retienen los productos en la cavidad.

En una realización especialmente ventajosa, el dispositivo de retención presenta varios segmentos de retención que están dispuestos sobre un sistema de avance circulante. Esto posibilita una posibilidad sencilla y de ahorro en espacio de transportar los segmentos de retención o un formato en dirección de producción y también tras la estación de presellado de nuevo de vuelta a la estación de inserción. El sistema de avance puede presentar una cadena de eslabones, una correa dentada o un medio comparable para la transmisión del accionamiento.

Preferentemente, el dispositivo de retención puede transportarse en sincronía con un dispositivo de transporte de láminas para la lámina en una dirección de producción de manera intermitente a la estación de sellado para sellar una lámina de tapa sobre la lámina.

Preferentemente, el dispositivo de retención está acoplado de manera mecánica con el equipo de transporte de láminas para la lámina para no tener que prever ningún accionamiento propio para el dispositivo de retención o el sistema de avance periférico.

En una realización ventajosa, está previsto un equipo de agarre para introducir un grupo de productos preferentemente largos, flexibles y parcialmente curvados en las cavidades para aumentar aún más el nivel de automatización de la máquina de envasado por embutición profunda.

De acuerdo con la invención, el dispositivo de retención comprende en una realización alternativa un dispositivo de pisador que está configurado de tal modo que se retienen productos, respectivamente, en varias posiciones en las cavidades y la lámina.

A este respecto, el dispositivo de retención presenta preferentemente una matriz para el grupo de productos, pudiendo moverse en vertical la matriz mediante un dispositivo de elevación. Esto conlleva la ventaja de que solo se necesita una matriz para alojar cavidades de un formato y de que solo se prevé una dirección de movimiento vertical para la matriz.

La herramienta de presellado puede moverse, preferentemente, en contra de la dirección de producción encima de la matriz para presellar una lámina de tapa sobre la lámina.

El procedimiento de acuerdo con la invención para hacer funcionar una máquina de envasado por embutición profunda que funciona de manera intermitente para envasar un grupo de productos preferentemente largos, flexibles y parcialmente curvados presenta las siguientes etapas de producción:

- conformar cavidades en una lámina,
- insertar el grupo de productos en las cavidades en una estación de inserción, encontrándose las cavidades, a este respecto, en un dispositivo de retención o matriz,
- retener los productos mediante varias mordazas de apriete o un dispositivo de pisador durante un movimiento relativo del dispositivo de retención o de la matriz con respecto a una herramienta de sellado de una estación de sellado.

El procedimiento de acuerdo con la invención asegura que los productos se retengan de manera segura tras la inserción en la cavidad hasta que las cavidades se hayan cubierto por una lámina de tapa y que mediante una herramienta de sellado la lámina de tapa se fije en la lámina o se haya sellado con una costura de sellado periférica continua.

A este respecto, preferentemente la retención de los productos comienza tras la inserción de los productos y finaliza tras el sellado.

Preferentemente, el equipo de retención comprende un formato de segmentos de retención y el formato de segmentos de retención se mueve en una dirección de producción hacia la estación de sellado.

A este respecto, el dispositivo de retención se transporta preferentemente mediante un sistema de avance de cadenas periférico tras el sellado de nuevo de vuelta a la estación de inserción.

En una configuración ventajosa del procedimiento se insertan los productos mediante un equipo de agarre en las cavidades para aumentar el nivel de automatización del procedimiento.

El objeto de la presente invención se explica de manera más exacta mediante las figuras descritas a continuación. En particular muestran:

- 5 la Figura 1: una vista lateral de una máquina de envasado por embutición profunda de acuerdo con la invención,
- la Figura 2: una vista esquemática de un recorte de la máquina de envasado por embutición profunda con un dispositivo de retención, una estación de inserción, un equipo de agarre y una estación de presellado,
- 10 la Figura 3: una vista esquemática de un formato del dispositivo de retención,
- la Figura 4: una vista en corte de la estación de inserción en contra de una dirección de producción con el dispositivo de apriete cerrado,
- la Figura 5: una vista en corte de la estación de presellado y dispositivo de retención en contra de la dirección de producción con el dispositivo de apriete abierto,
- 15 la Figura 6: una vista lateral esquemática de una forma de realización alternativa del dispositivo de retención como paternóster y
- las Figuras 7a a 7c: una representación de una forma de realización alternativa adicional del dispositivo de retención con una estación de sellado que puede moverse a lo largo de la dirección de producción en tres posiciones distintas.
- 20 Los componentes iguales están dotados en las figuras continuamente de las mismas referencias.

La Figura 1 muestra en vista esquemática una máquina de envasado 1 de acuerdo con la invención en forma de una máquina de envasado por embutición profunda. Esta máquina de envasado por embutición profunda 1 presenta una estación de conformado 2, una estación de inserción 3, una estación de presellado 4, una estación de sellado 5, un equipo de corte transversal 6 y un equipo de corte longitudinal 7, que están dispuestos en este orden en una dirección de producción R en un bastidor de máquina 8. Por el lado de la entrada se encuentra en el bastidor de máquina 8 un rodillo de suministro 9, del que se retira una lámina 10. Está previsto un depósito de material 11, del que se retira una lámina de tapa 12, que se suministra a la estación de presellado 4. Por el lado de salida está previsto en la máquina de envasado un equipo de evacuación 13 en forma de una cinta de transporte, con el que se transportan de salida envases individuales acabados. Además, la máquina de envasado por embutición profunda 1 presenta un equipo de transporte de láminas no representado en más detalle que agarra la lámina 10 y continúa transportando esta por cada ciclo de trabajo principal en la dirección de producción R. El equipo de transporte de láminas puede estar realizado, por ejemplo, mediante cadenas de transporte o cadenas de abrazaderas dispuestas a ambos lados de la lámina 10 o en el bastidor de máquina 8.

En la forma de realización representada, la estación de conformado 2 está configurada como una estación de embutición profunda en la que en la lámina 10 se conforman mediante embutición profunda cavidades 14. A este respecto, la estación de conformado 2 puede estar configurada de tal modo que en la dirección en perpendicular a la dirección de producción R se forman varias cavidades una al lado de otra. En dirección de producción R detrás de la estación de conformado 2 está prevista la estación de inserción 3 para llenar las cavidades 14 conformadas en la lámina 10 con productos 15.

La estación de sellado 5 dispone de una cámara 17 que puede cerrarse en la que la atmósfera en las cavidades 14 antes del sellado puede sustituirse, por ejemplo, mediante lavado con gas con un gas de reemplazo o con una mezcla de gases.

El equipo de corte transversal 6 está configurado como troqueladora que corta la lámina 10 y la lámina de tapa 12 en una dirección de manera transversal a la dirección de producción R entre cavidades 14 adyacentes. A este respecto, el equipo de corte transversal 6 funciona de tal modo que la lámina 10 no se separa por la totalidad del ancho, sino que no se corta al menos en una zona de borde. Esto posibilita una continuación controlada del transporte por el equipo de transporte de láminas.

El equipo de corte longitudinal 7 está configurado en la forma de realización representada como una disposición de cuchillo con la que la lámina 10 y la lámina de tapa 12 se cortan entre cavidades 14 adyacentes y en el borde lateral de la lámina 10, de modo que detrás del equipo de corte longitudinal 7 están presentes envases individuales.

La máquina de envasado 1 dispone, además, de un control 16. Tiene el objetivo de controlar y supervisar los procedimientos que se desarrollan en la máquina de envasado 1. Un dispositivo indicador 18 con elementos de mando 19 sirve para visualizar o influir en los desarrollos de procedimientos en la máquina de envasado 1 para o por un usuario.

El modo de funcionamiento general de la máquina de envasado 1 se describe brevemente a continuación.

La lámina 10 se retira del rodillo de suministro 9 y se transporta por el equipo de transporte de láminas a la estación de conformado 2. En la estación de conformado 2 se forman mediante embutición profunda cavidades 14 en la lámina 10. Las cavidades 14 se continúan transportando junto con la zona circundante de la lámina 10 en un ciclo de trabajo principal a la estación de inserción 3, en la que se llenan con un grupo G de productos 15.

A continuación se continúan transportando las cavidades 14 llenadas junto con la zona circundante de la lámina 10 en el ciclo de trabajo principal por el equipo de transporte de láminas a la estación de presellado 4. A este respecto, mediante un dispositivo de retención 20 se retienen los productos 15 en las cavidades 14, mientras que las cavidades 14 se mueven de la estación de inserción 3 a la estación de presellado 4 en el ciclo de trabajo principal.

La lámina de tapa 12 se continúa transportando tras un procedimiento de fijación por sellado a la lámina 10 en la estación de presellado 4 con el movimiento de avance de la lámina 10. A este respecto, la lámina de tapa 12 se retira del depósito de material 11. Mediante la fijación por sellado de la lámina de tapa 12 sobre las cavidades 14 están cubiertas las cavidades 14 en tal medida que en los siguientes ciclos de trabajo se retienen los productos 15 en las cavidades 14 sin retener el dispositivo de retención 20 hasta que se generan envases cerrados en la estación de sellado 5. Los envases cerrados se aíslan en los cortes 6 y 7 posteriores y mediante el equipo de evacuación 13 se transportan hacia fuera de la máquina de envasado 1.

La Figura 2 muestra la estación de presellado 4 con una herramienta de presellado 21 para la fijación por sellado por zonas de la lámina de tapa 12 a la lámina 10. La estación de inserción 3 presenta un equipo de agarre 22 para insertar un grupo G de seis productos 15, que pueden ser, por ejemplo, catéteres, en una fila de seis cavidades 14 en un ciclo de trabajo. Los productos 15 pueden guiarse, a este respecto, a través de un depósito o una cinta transportadora hacia la máquina de envasado por embutición profunda 1 para que puedan captarse por el equipo de agarre 22. El equipo de agarre 22 puede estar realizado como robot de dos, tres o cuatro ejes y puede retener un grupo G de seis productos 15 mediante ventosas 22a.

El dispositivo de retención 20 se extiende desde la estación de inserción 3 hasta la estación de presellado 4 y presenta varios segmentos de retención 23 que están colocados sobre un sistema de avance 24 periférico. A este respecto, once segmentos de retención 23 configurados de manera correspondiente al alojamiento de las cavidades 14 forman, respectivamente, un formato F para seis cavidades 14. En parte, entre los segmentos de retención 23 están previstas mordazas de apriete 25 en listones de apriete 26, pudiendo moverse los listones de apriete 26 de manera transversal a la dirección de producción R para mover, respectivamente, dos mordazas de apriete 25 que actúan entre sí la una con respecto a la otra para retener el producto 15 en la cavidad 14, de modo que la lámina 10 por encima del producto 15 insertado se comprime un poco y la abertura se reduce hacia arriba.

El sistema de avance 24 comprende un árbol de accionamiento 27 sobre el que están colocadas dos ruedas dentadas 28 para transportar los segmentos de retención 23. A través de, igualmente, dos ruedas dentadas 29 adicionales y, respectivamente, dos ruedas de reenvío 30 se accionan el árbol de accionamiento 27 y, con ello, el sistema de avance 24 a través del equipo de transporte de láminas no mostrado en más detalle de la lámina 10 en la máquina de envasado por embutición profunda, preferentemente mediante dos cadenas de transporte que pasan por ambos lados en el armazón de máquina 8 para la lámina 10, y, por tanto, se acoplan y sincronizan de manera mecánica con el movimiento de avance de la lámina 10. Como variante es concebible también un servoaccionamiento propio para el sistema de avance 24 y se eliminarían las ruedas dentadas 29 así como las ruedas de reenvío 30. El dispositivo de retención 20 comprende cuatro soportes transversales 31, mediante los que el dispositivo de retención 20 está colocado en el armazón de máquina 8, que no está representado en más detalle en la Figura 2.

La Figura 3 muestra un formato F individual del dispositivo de retención 20 en una representación ampliada sin la lámina 10 y productos 15. El formato F comprende once segmentos de retención 23. En los segmentos de retención 23 están previstas conformaciones 32 para alojar las cavidades 14 de la lámina 10. En las conformaciones 32 de los segmentos de retención 23 están previstos orificios 33, a través de los se aplica un vacío para que la lámina 10 pueda apoyarse en los segmentos de retención 23. En las cavidades 14 retenidas abiertas de esta manera puede insertarse el producto 15. Los productos 15 se retienen, a este respecto, desde arriba mediante el equipo de agarre 22 o 30 de las ventosas 22a y desde arriba se inserta en las cavidades 14. Las ventosas 22a están activas y retienen los productos 15 hasta que las mordazas de apriete 25 se han movido unas con respecto a otras, tal como se representa en la Figura 2, para retener los productos 15 en las cavidades 14. Por tanto, las ventosas 22a se desactivan y el equipo de agarre 22 se aparta del dispositivo de retención 20 para recoger otros seis productos 15 para el siguiente formato F, por ejemplo, de una cinta de suministro o depósito. El formato F con los productos 15 insertados y retenidos continúa moviéndose en el siguiente ciclo de trabajo en la dirección de producción R.

La Figura 4 muestra un corte a través de un formato F de manera transversal a la dirección de producción R en la zona de la estación de inserción 3, en la que se muestra un accionamiento de ajuste 35, que comprende un cilindro de elevación 36, un mecanismo de palanca 37 y una guía 38 para poder mover dos listones 39 alineados en dirección de producción R montados sobre la guía 38 el uno con respecto al otro y alejándose el uno del otro. Para mover los listones 39 el uno con respecto al otro se ajusta hacia abajo una parte inferior del mecanismo de palanca

37, que está unido con el cilindro de elevación 36. A este respecto, los listones 39 empujan pivotes 40 unos con respecto a otros, que están unidos, respectivamente, con un listón de apriete 26. En los listones de apriete 26 están colocadas, respectivamente, para cada producto 15 en este ejemplo de realización seis mordazas de apriete 25, de modo que se mueven dos mordazas de apriete 25 previstas alrededor de cada producto 15 la una con respecto a la otra y mediante un saliente 25a se comprime la lámina 10 por dos lados para retener el producto 15 con seguridad en cuanto al procedimiento en la cavidad 14 durante el transporte hasta el interior de la estación de presellado 4. El accionamiento de ajuste 35 está colocado en el armazón de máquina 8.

La Figura 5 muestra un corte de manera transversal a la dirección de producción R en la zona de la estación de presellado 4, con un accionamiento de ajuste 41 adicional que comprende un cilindro de elevación 36, un mecanismo de palanca 37 y una guía 38 para poder mover dos listones 39 alineados en dirección de producción R montados sobre la guía 38 el uno con respecto al otro y alejándolos el uno del otro. Para mover los listones 39 alejándolos el uno del otro se ajusta hacia arriba una parte inferior del mecanismo de palanca 37, que está unida con el cilindro 36. A este respecto, los listones 39 empujan los pivotes 40, que están unidos, respectivamente, con el listón de apriete 26, alejándolos el uno del otro y las mordazas de apriete 25 se mueven alejándose la una de la otra y permanecen en esta posición hasta que el formato F se ha transportado de vuelta a la estación de inserción 3 mediante el sistema de avance 24 para alojar nuevos productos 15. El accionamiento de ajuste 41 está colocado encima de los soportes transversales 31 en el armazón de máquina 8.

Una forma de realización alternativa de acuerdo con la invención se muestra en la Figura 6. La estación de presellado 4 comprende una herramienta de presellado 21 y la lámina de tapa 12 se suministra a la estación de presellado 4. La estación de presellado 4 puede estar realizada también como una estación de sellado 5 y sellar la lámina de tapa 12 con una costura de sellado periférica sobre la lámina 10. La estación de inserción 3 presenta el equipo de agarre 22 para insertar los productos 15 en las cavidades 14. Un dispositivo de retención 44 presenta un equipo de pisador 45 en el que está colocada una pluralidad de rodillos 46 en listones 47. El equipo de pisador 45 puede ajustarse en vertical o de manera transversal a la dirección de producción R para dar la posibilidad al equipo de agarre 22 de insertar los productos 15 desde arriba en las cavidades 14. Tras la inserción se sitúa el equipo de pisador 45 hacia abajo o lateralmente sobre los productos 15 de tal modo que los productos 15 se retienen durante el movimiento en dirección de producción R en las cavidades 14. Por ejemplo, el equipo de pisador 45 presenta, respectivamente, un listón 47 con trece rodillos 46 para cada producto 15.

La herramienta de presellado 21 presenta igualmente una pluralidad de rodillos 46 que están dispuestos por encima de los productos 15 para retener los productos 15 en las cavidades 14. La herramienta de presellado 21 comprende un marco de presellado 21a que se fija en varias posiciones entre los rodillos 46 mediante las denominadas selladuras de punto la lámina de tapa 12 en la lámina 10.

El dispositivo de retención 44 comprende al menos dos matrices 48 para alojar las cavidades 14 o los productos 15, mostrándose en la Figura 6 tres matrices 48. Las matrices 48 están dispuestas de tal modo que una matriz 48 se mueve en sincronía con el movimiento de avance de la máquina de envasado por embutición profunda 1 en dirección de producción R de la estación de inserción 3 a la estación de presellado 4 para sellar ahí la lámina de tapa 12 parcialmente a la lámina 10 de tal modo que el producto 15 se retiene de manera segura en la cavidad 14 hasta que la lámina de tapa 12 se sella finalmente en la estación de sellado 5 por completo en la lámina 10. Para retornar la matriz 48 esta se transporta tras el procedimiento de sellado en la estación de presellado 4 hundida hacia abajo y en contra de la dirección de producción R por un sistema de transporte no representado en más detalle a la estación de inserción 3 y para insertar nuevos productos 15 mediante el equipo de agarre 22 se mueve hacia arriba para entrar en contacto con la lámina 10 y alojar las cavidades 14. También en esta realización pueden estar previstos orificios 33 para aplicar un vacío en la matriz 48.

Las Figuras 7a, 7b y 7c muestran una forma de realización adicional de acuerdo con la invención. A este respecto, no puede moverse la matriz 48, sino la herramienta de presellado 21 en o en contra de la dirección de producción R. La Figura 7a muestra la situación durante la inserción de los productos 15 mediante el equipo de agarre 22 en las cavidades 14, encontrándose la matriz 48 en la posición de trabajo superior.

En la Figura 7b, la herramienta de presellado 21 se ha movido con el equipo de pisador 45 en contra de la dirección de producción R de tal modo que la herramienta de presellado 21 se encuentra directamente encima de la matriz 48. A este respecto, también la lámina de tapa 12 se ha desenrollado consigo encima de la lámina 10. Previamente se ha apartado el equipo de agarre 22 de la zona de colisión con la herramienta de presellado 21. La lámina de tapa 12 se hilvana en este ciclo de trabajo a la lámina 10.

En la Figura 7c se ha hundido la matriz 48 hacia abajo a una posición de liberación para posibilitar el movimiento de la herramienta de presellado 21 y del equipo de pisador 45 así como de las cavidades 14 en dirección de producción R sin colisión. En las nuevas cavidades 14 suministradas pueden insertarse repetidamente productos 15 después de que la matriz 48 se haya elevado de nuevo a su posición de trabajo (véase la Figura 7a).

El equipo de pisador 45, adicionalmente a su movimiento a lo largo de la dirección de producción R, puede moverse también en vertical o de manera transversal, tal como se muestra en la variante de la Figura 6, para posibilitar la inserción de los productos 15 en las cavidades 14 mediante el equipo de agarre 22.

El movimiento de la herramienta de presellado 21 puede estar realizado mediante un servoaccionamiento o un cilindro neumático. Preferentemente, el equipo de pisador 45 está acoplado de manera mecánica con la herramienta de presellado 21 o puede moverse mediante un accionamiento de ajuste propio casi en sincronía con la herramienta de presellado 21.

- 5 También en el caso de la realización de las Figuras 7a a 7c pueden estar previstos orificios 33 para aplicar un vacío en la matriz 48. La herramienta de presellado 21 puede estar realizada también como herramienta de sellado para generar una costura de sellado periférica.

En todos los ejemplos de realización, la inserción de los productos 15 puede efectuarse manualmente o individualmente por el equipo de agarre 22.

REIVINDICACIONES

1. Máquina de envasado por embutición profunda (1), que comprende una estación de conformado (2) para conformar cavidades (14) en una lámina (10), una estación de inserción (3) y una estación de sellado (4) con una herramienta de sellado (21), **caracterizada porque** está previsto un dispositivo de retención (20) para retener los productos (15) en las cavidades (14) y porque entre el dispositivo de retención (20) y la herramienta de sellado (21) está previsto un movimiento relativo en una dirección de producción (R), comprendiendo el dispositivo de retención (20) o bien mordazas de apriete (25), que están configuradas para retener productos (15), respectivamente, en varias posiciones en las cavidades (14) y la lámina (10), o bien comprendiendo el dispositivo de retención (20) un dispositivo de pisador (45), que está configurado para retener productos (15), respectivamente, en varias posiciones en las cavidades (14) y la lámina (10).
2. Máquina de envasado por embutición profunda según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el dispositivo de retención (20) que comprende las mordazas de apriete (25) presenta varios listones de apriete (26) que pueden moverse relativamente en paralelo unos con respecto a otros, en los que están colocadas, respectivamente, mordazas de apriete (25).
3. Máquina de envasado por embutición profunda según la reivindicación 2, **caracterizada porque** los listones de apriete (26) se mueven unos con respecto a otros conjuntamente mediante un accionamiento de ajuste (35) de tal modo que las mordazas de apriete (26) retienen los productos (15) en la cavidad (14).
4. Máquina de envasado por embutición profunda según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el dispositivo de retención (20) presenta varios segmentos de retención (23), que están dispuestos sobre un sistema de avance (24) periférico.
5. Máquina de envasado por embutición profunda según la reivindicación 4, **caracterizada porque** el dispositivo de retención (20) puede transportarse en sincronía con un dispositivo de transporte de láminas para la lámina (10) en una dirección de producción (R) de manera intermitente a la estación de presellado (4) para presellar una lámina de tapa (12) sobre la lámina (10).
6. Máquina de envasado por embutición profunda según la reivindicación 5, **caracterizada porque** el dispositivo de retención (20) está acoplado de manera mecánica con el equipo de transporte de láminas para la lámina (10).
7. Máquina de envasado por embutición profunda según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** está previsto un equipo de agarre (22) para introducir un grupo (G) de productos (15) flexibles y parcialmente curvados en las cavidades (14).
8. Máquina de envasado por embutición profunda según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el dispositivo de retención (20) que comprende el dispositivo de pisador (45) presenta una matriz (48) para el grupo (G) de productos (15), pudiendo moverse en vertical la matriz (48) mediante un dispositivo de elevación.
9. Máquina de envasado por embutición profunda según la reivindicación 8, **caracterizada porque** la herramienta de sellado (21) puede moverse en contra de la dirección de producción (R) encima de la matriz (48) para sellar una lámina de tapa (12) sobre la lámina (10).
10. Procedimiento para hacer funcionar una máquina de envasado por embutición profunda (1) que funciona de manera intermitente para envasar un grupo (G) de productos (15) flexibles y parcialmente curvados, que presenta tras el conformado de cavidades (14) en una lámina (10) las siguientes etapas de producción adicionales:
 - insertar el grupo (G) de productos (15) en las cavidades (14) en una estación de inserción (3), encontrándose las cavidades (14) durante la inserción en un dispositivo de retención (20, 44), y retener los productos (15) mediante varias mordazas de apriete (25) en el dispositivo de retención (20, 44) durante un movimiento relativo del dispositivo de retención (20, 44) con respecto a una herramienta de sellado (21) de una estación de sellado (4) o
 - insertar el grupo (G) de productos (15) en las cavidades (14) en una estación de inserción (3), encontrándose las cavidades durante la inserción en una matriz (48), y retener los productos (15) mediante un dispositivo de pisador (45) en la matriz (48) durante un movimiento relativo de la matriz (48) con respecto a una herramienta de sellado (21) de una estación de sellado (4).
11. Procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado porque** la retención de los productos (15) comienza tras la inserción de los productos (15) y finaliza tras el sellado.
12. Procedimiento según la reivindicación 10 u 11, **caracterizado porque** el dispositivo de retención (20) comprende un formato (F) de segmentos de retención (23) y el formato (F) de segmentos de retención (23) se mueve en una dirección de producción (R) a la estación de sellado (5).
13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado porque** mediante un equipo de agarre (22) se insertan los productos (15) en las cavidades (14).

14. Procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado porque** el dispositivo de retención (20) mediante un sistema de avance (24) periférico se transporta tras el presellado de nuevo de vuelta a la estación de inserción (3).

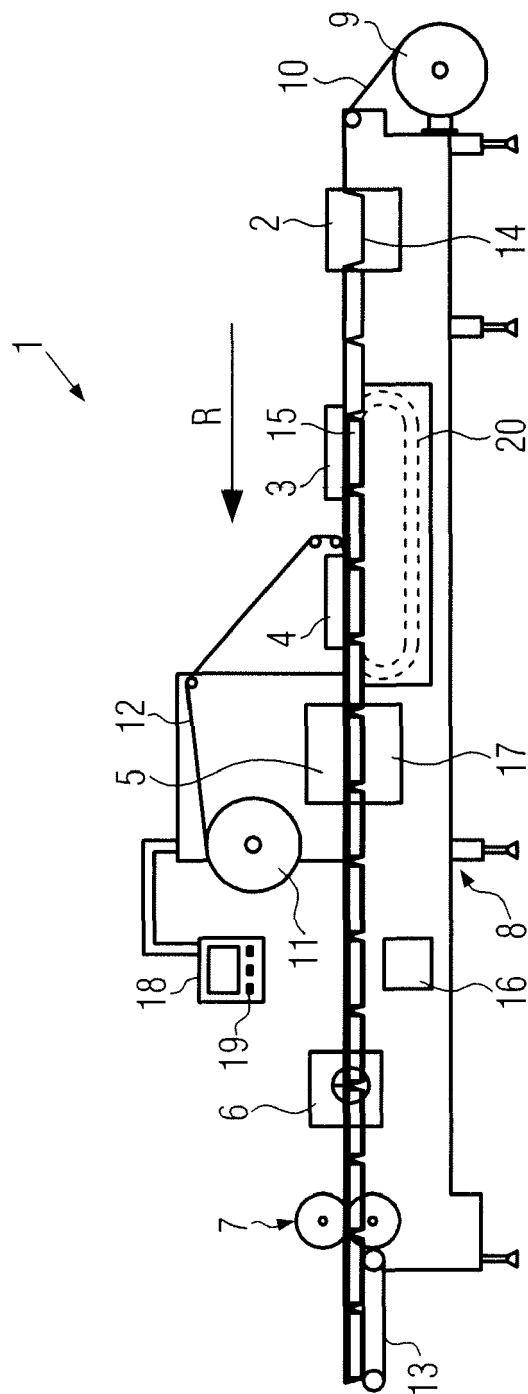


FIG. 1

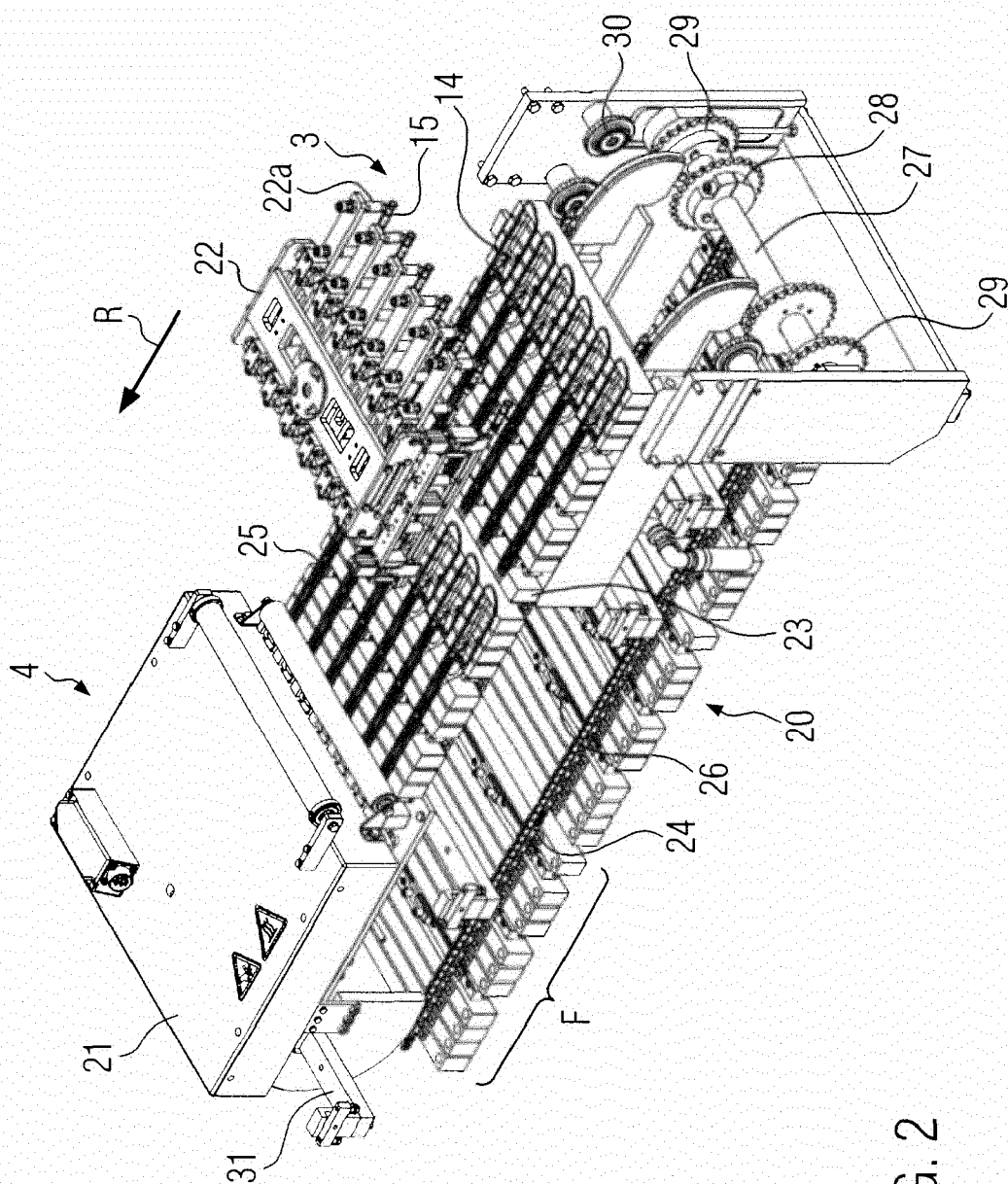


FIG. 2

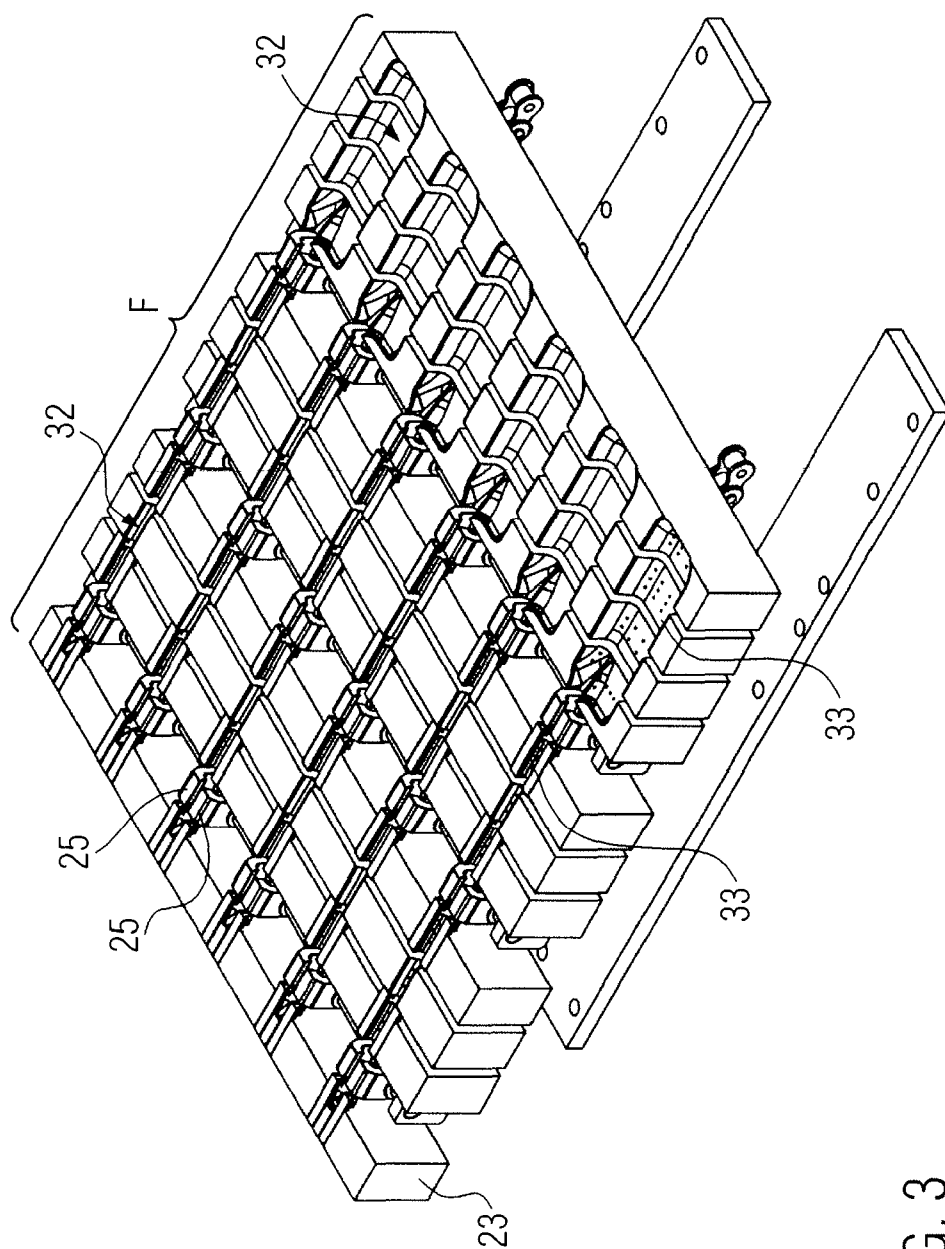


FIG. 3

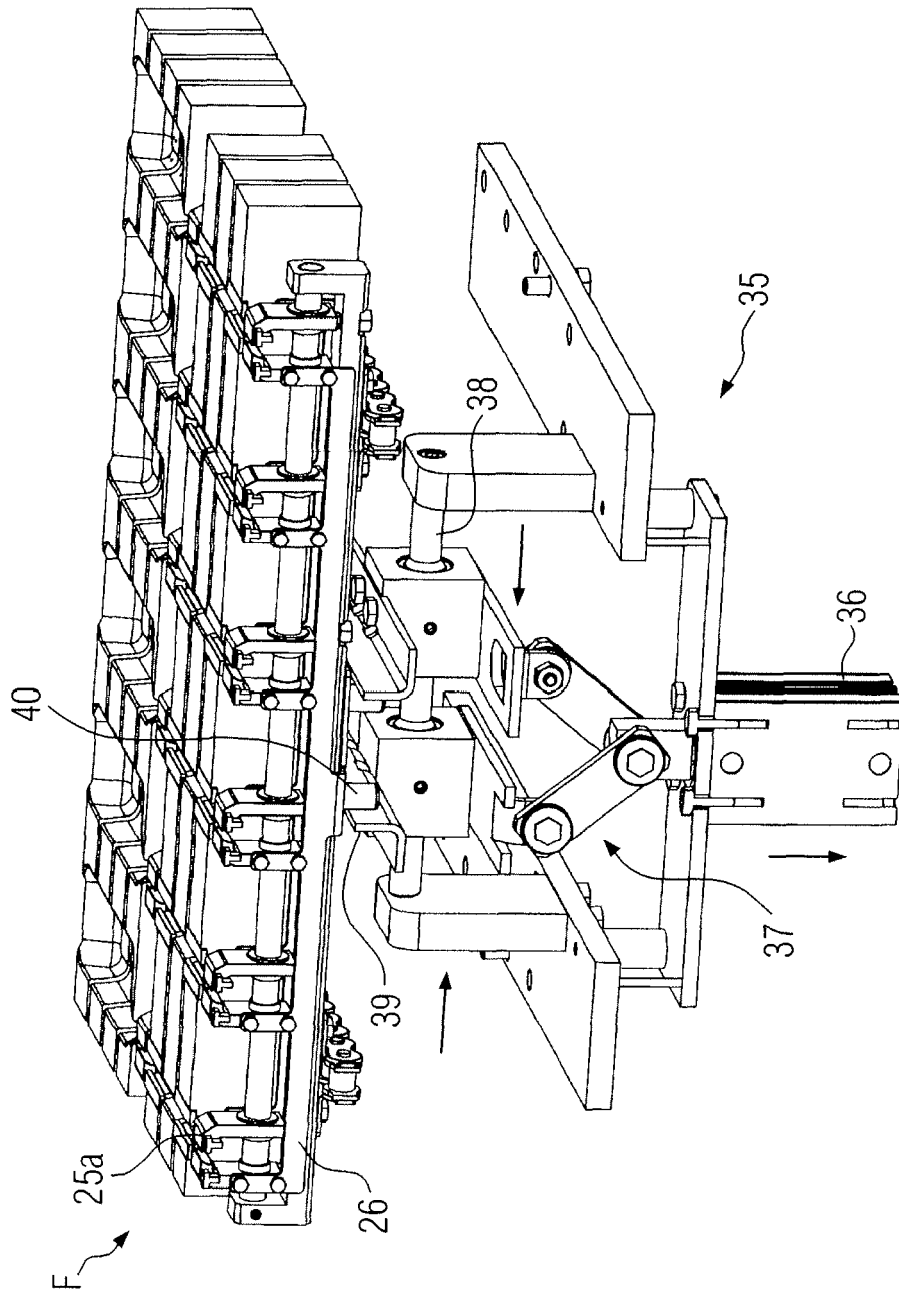
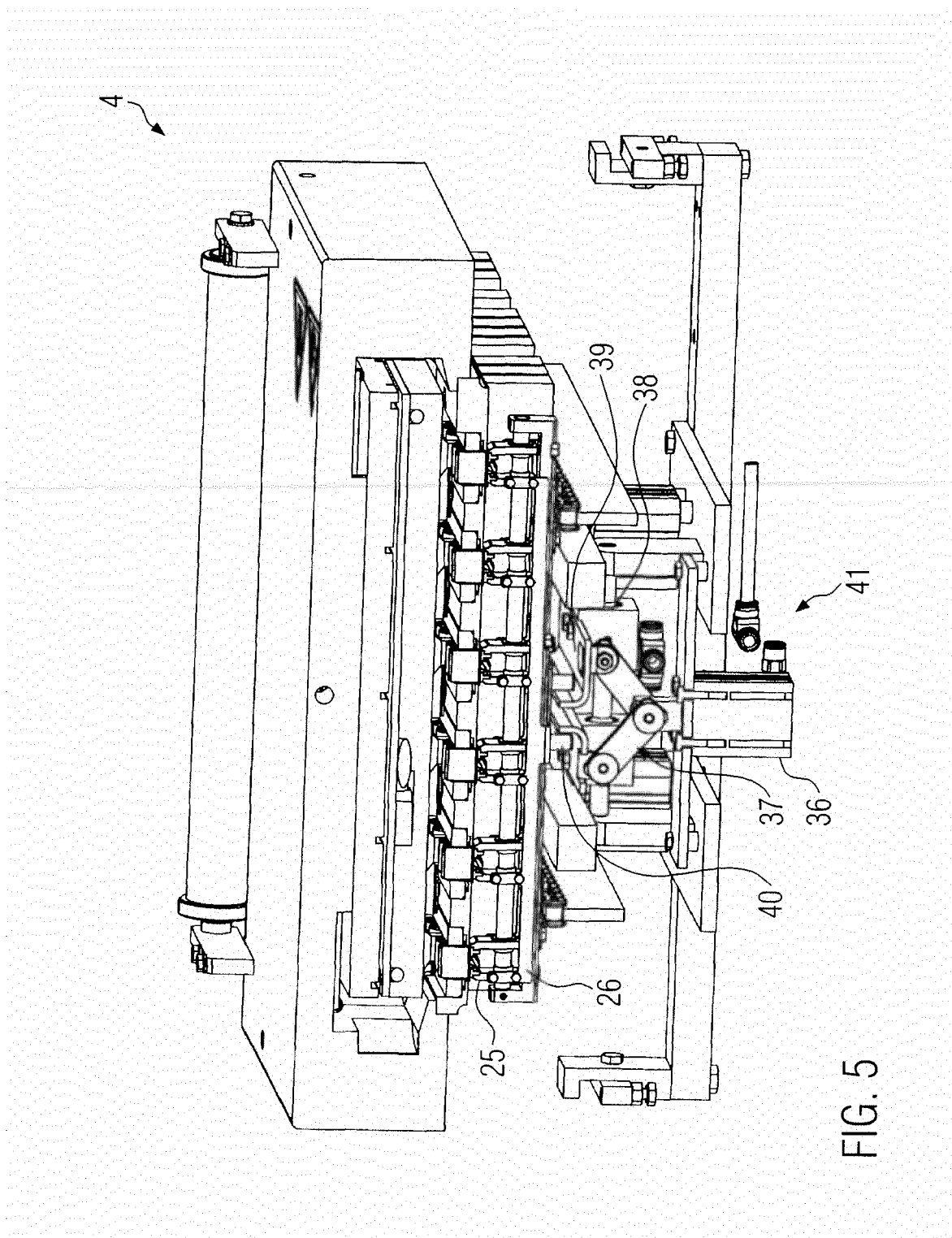


FIG. 4



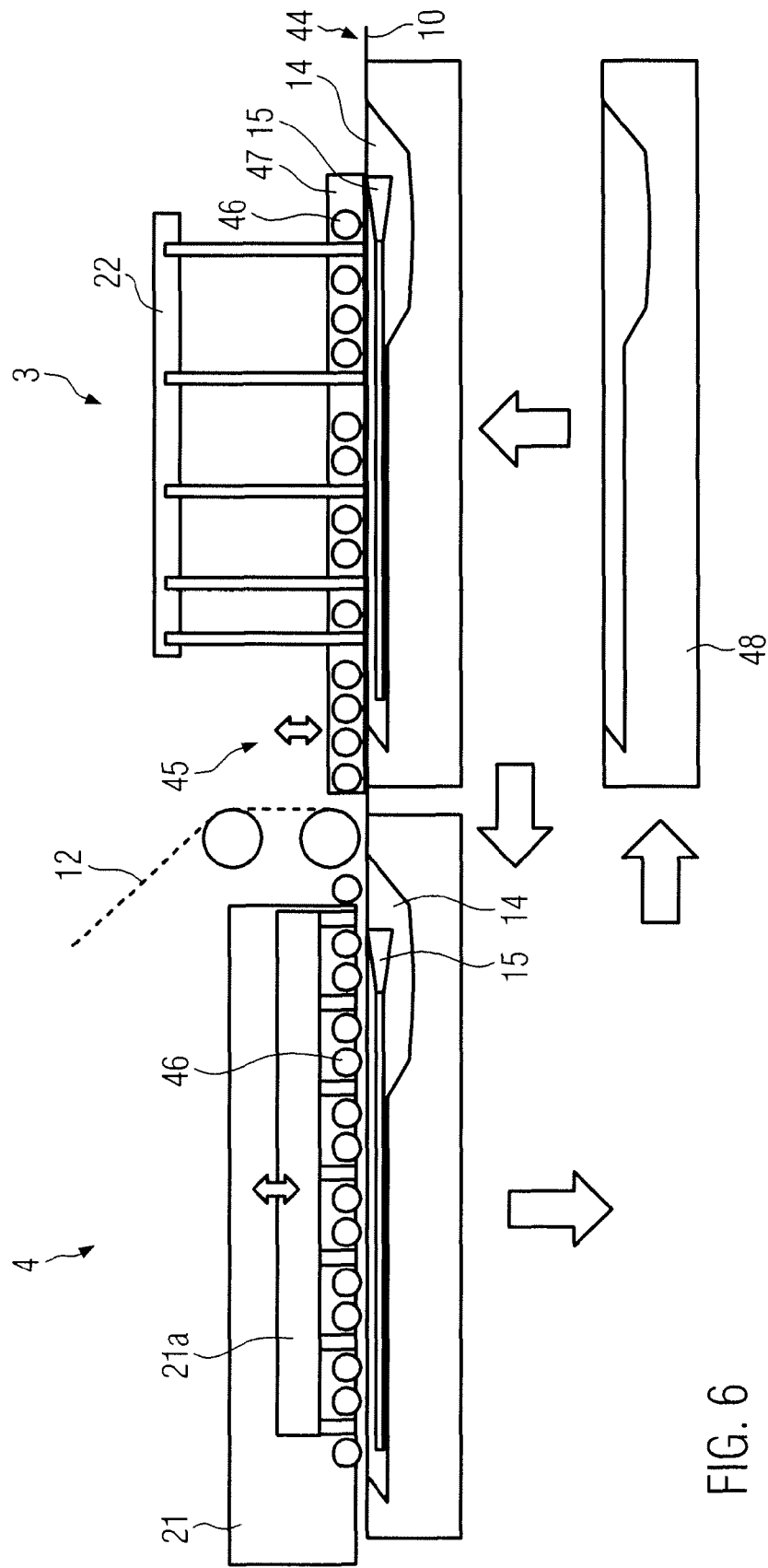


FIG. 6

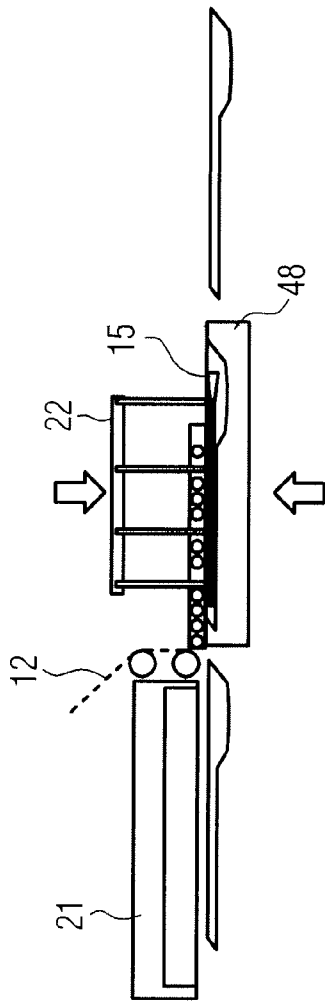


FIG. 7a

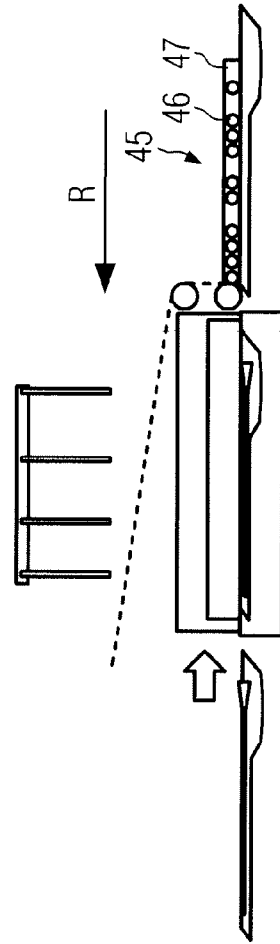


FIG. 7b

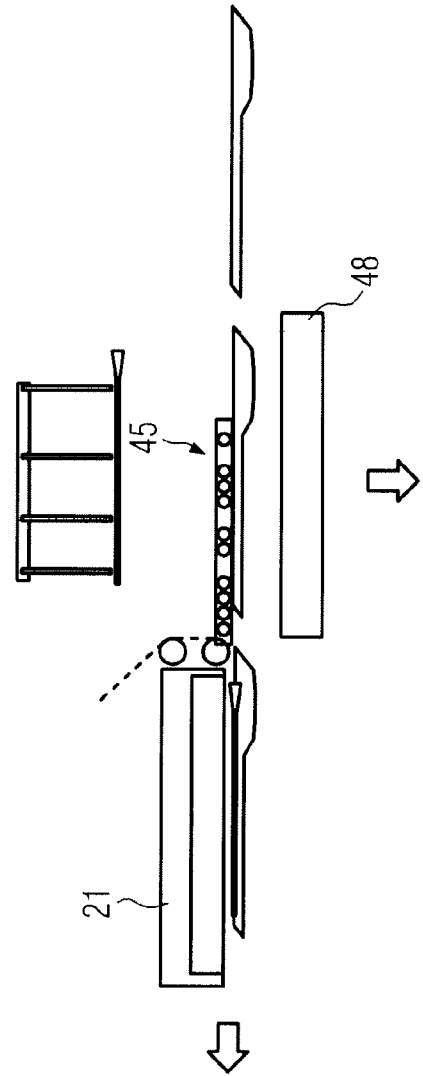


FIG. 7c