

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 979 352**

51 Int. Cl.:

B29B 13/02	(2006.01)	B29C 65/18	(2006.01)
B29C 35/02	(2006.01)	B29C 65/30	(2006.01)
B29C 43/02	(2006.01)	B29C 65/38	(2006.01)
B29C 43/52	(2006.01)	B29C 65/00	(2006.01)
B29C 65/02	(2006.01)	B65B 51/14	(2006.01)
B65B 7/28	(2006.01)	H05B 3/00	(2006.01)
B65B 9/04	(2006.01)		
B65B 47/02	(2006.01)		
B65B 51/10	(2006.01)		
H05B 3/20	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.06.2022 E 22177713 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.01.2024 EP 4104993**

54 Título: **Estación de trabajo para máquina de envasado procesadora de películas**

30 Prioridad:

14.06.2021 DE 102021115294
10.11.2021 EP 21207350

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.09.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

NAPRAVNIK, CHRISTIAN;
WÄGELE, MARKUS;
REICHART, NADINE;
GROPPER, DANIEL y
AMMANN, CHRISTINA

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 979 352 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Estación de trabajo para máquina de envasado procesadora de películas

La invención se refiere a una estación de trabajo para una máquina de envasado procesadora de películas según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Las estaciones de trabajo para máquinas de envasado procesadoras de películas requieren con frecuencia una posibilidad de calentar la película de envasado y para este fin disponen de una disposición de calentamiento. Como elementos calefactores accionables eléctricamente se utilizan normalmente elementos calefactores tubulares o cartuchos calefactores, como se describe, por ejemplo, en el documento de patente EP 1 403 185 A1 para una máquina de campana de vacío.

10 Aunque dichos elementos calefactores tubulares suelen ser duraderos y fiables, también presentan desventajas. Entre otras cosas, tienen una inercia térmica comparativamente grande junto con la herramienta total, requieren mucho espacio de instalación, hacen que las herramientas de las estaciones de trabajo sean correspondientemente grandes y pesadas y que el cambio de las herramientas requiera mucho trabajo.

15 El documento de patente DE 10 2011 110 973 A1 divulga una estera calefactora cortada a medida que utiliza una laca calefactora de nanotubos de carbono, pero sin divulgar una aplicación en el sector de la tecnología del envasado. Otros dispositivos de calentamiento surgen de los documentos de patente DE 10 2013 004 232 B4 (también sin referencia a la tecnología del envasado), DE 10 2014 101 981 A1 (máquina para uso en la industria de llenado de bebidas o envasado de bebidas), DE 10 2017 000 439 A1 (dispositivo de llenado calentado para llenar un producto líquido o pastoso), DE 20 2011 104 749 U1 (sistema de calefacción de superficies para suelos de vehículos) o WO 2007/089118 A1. El documento EP 1 560 751 B1 divulga un elemento calefactor de resistencia para una máquina de envasado. El documento de patente US 2015/0259086 A1 divulga una selladora de bandejas con un carril de sellado anularmente circunferencial, es decir, no en toda la superficie. El documento de patente US 2017/0305586 A1 divulga una máquina de envasado con una estación de sellado y un elemento calefactor plano. El documento de patente US 2012/0080418 A1 describe un dispositivo para sellar bolsas de película. En el documento de patente US 2006/0096251 A1 se describe una estación de sellado con un elemento calefactor en forma serpenteante. El documento de patente US 4.445.025 describe un dispositivo de calentamiento flexible de baja masa. El documento de patente US 9.155.129 B2 no divulga una máquina de envasado, sino un dispositivo para estampar caracteres.

20 El objetivo de la presente invención consiste en mejorar una estación de trabajo de una máquina de envasado procesadora de películas evitando al menos una de las desventajas descritas anteriormente.

30 Este objetivo se resuelve mediante una estación de trabajo con las características de la reivindicación 1, y mediante una máquina de envasado con dicha estación de trabajo con las características de la reivindicación 13. En las reivindicaciones dependientes se indican perfeccionamientos ventajosos del puesto de trabajo según la invención.

35 La estación de trabajo según la invención se caracteriza porque la disposición de calentamiento comprende un elemento calefactor de resistencia plano, eléctricamente conductor, que en cada una de las dos direcciones que abarcan un plano preferentemente paralelo al plano de transporte de la película tiene unas dimensiones que son mayores en un factor de al menos 100, preferentemente al menos 400, preferentemente incluso al menos 1000, que en una dirección perpendicular al plano de transporte de la película, y porque el elemento calefactor de resistencia está dispuesto entre una placa calefactora y una placa de sujeción. El elemento calefactor de resistencia plano ofrece la ventaja de que la disposición de calentamiento en su conjunto es comparativamente pequeña en altura, pero al mismo tiempo permite un calentamiento fiable y —si se desea— homogéneo de una superficie de calentamiento. En el contexto de la invención, el término "placa" (tanto con respecto a la placa calefactora como con respecto a la placa de sujeción) incluye también formas perforadas, provistas de rebajes o escotaduras o que en conjunto se asemejan más a una rejilla. Con respecto a las dos direcciones que abarcan el plano, cabe señalar que el plano, incluido el plano de transporte de la película, también puede ser cuasi bidimensional, es decir, también puede tener al menos una curvatura en una o más direcciones espaciales o una ondulación. Por ejemplo, en el contexto de la invención, es posible que la película sea arrastrada a lo largo de una superficie curva de una estación de calentamiento o precalentamiento. El plano podría ser incluso la superficie convexa de un punzón de moldeado de una estación de moldeado.

45 La disposición del elemento calefactor de resistencia entre una placa calefactora y una placa de sujeción ofrece varias ventajas. Por una parte, el elemento calefactor queda así protegido del contacto con la lámina de envasado o con un artículo a envasar; y también a la inversa, el artículo envasado queda protegido del contacto con el elemento calefactor de resistencia. Esto es especialmente ventajoso si el elemento calefactor de resistencia está hecho de un material que no está aprobado para el contacto directo con productos alimenticios o comprende un material de este tipo. Por otra parte, la disposición del elemento calefactor de resistencia entre la placa calefactora y la placa de sujeción garantiza una sólida estabilidad mecánica.

55 Según la invención la masa térmica o la capacidad calorífica de la placa calefactora es tan grande o al menos sustancialmente (es decir, con una desviación máxima del 10 %, preferentemente como máximo el 5%, más preferentemente sólo como máximo el 1%) tan grande como la masa térmica o la capacidad calorífica de la placa de

sujeción. Esto permite que la placa calefactora y la placa de sujeción se calienten uniformemente y de esta forma se evitan tensiones térmicas, así como los daños resultantes.

5 Puede ser útil disponer un aislador eléctricamente aislante entre el elemento calefactor de resistencia y la placa calefactora, por un lado, y/o entre el elemento calefactor de resistencia y la placa de sujeción, por otro. De este modo, la placa calefactora o la placa de sujeción se desacoplan eléctricamente del elemento calefactor de resistencia. Incluso un aislador con un espesor de 0,05 mm a 1 mm, por ejemplo, en forma de placa, puede ser posiblemente suficiente para un aislamiento eléctrico fiable y, al mismo tiempo, perjudicar lo menos posible la transferencia de calor del elemento calefactor a la placa calefactora o a la placa de sujeción. El aislador puede servir de soporte para el elemento calefactor de resistencia.

10 En diversos ejemplos de realización, es posible que el espesor de la disposición de calentamiento desde un borde superior de la placa de sujeción hasta un borde inferior de la placa de calentamiento sea tan pequeño como de 6 a 26 mm, preferiblemente de 15 mm a 25 mm. Esto es considerablemente menos que en las disposiciones de calentamiento convencionales, que a menudo tenían un espesor de 40 mm o más.

15 Dependiendo del uso previsto y de la configuración de la estación de trabajo, es concebible que el elemento calefactor de resistencia tenga una superficie de 5.000 mm² a 1.500.000 mm². Por ejemplo, el elemento calefactor de resistencia o también la disposición de calefacción puede tener una extensión total de 400*400 mm, también hasta un total de 1600*800 mm.

20 El elemento calefactor de resistencia puede aplicarse a un soporte. Esto aumenta la estabilidad de la disposición de calentamiento. Los materiales adecuados para el soporte son, por ejemplo, mica artificial (micanita) o PEEK. El soporte puede ser el aislador mencionado anteriormente.

Si se proveen dos o más soportes, puede disponerse convenientemente un espaciador en un espacio intermedio entre los dos soportes, posiblemente en forma de otro aislador eléctrico, para separar eléctricamente dos elementos calefactores entre sí y poder hacerlos funcionar independientemente el uno del otro en caso necesario o si falla un elemento calefactor.

25 En cualquier forma de realización concebible de la invención, el elemento calefactor puede tener, por ejemplo, un contorno exterior rectangular o cuadrado. Alternativamente, también es concebible un contorno exterior circular o elíptico.

30 En otra forma de realización de la invención, el elemento calefactor de resistencia tiene un conductor eléctrico plano dispuesto en un plano con una trayectoria en forma serpenteante. Esto tiene la ventaja de construirse especialmente pequeña en altura y proporcionar así una disposición calefactora compacta que es correspondientemente fácil de manejar, por ejemplo, cuando se sustituye la disposición calefactora.

Como conductores planos se consideran especialmente materiales con una resistencia específica de al menos 0,45 Ω*mm²/m, preferiblemente de al menos 0,7 Ω*mm²/m.

35 El material del conductor plano puede ser, por ejemplo, acero inoxidable, una aleación de cromo y níquel, constantán o grafito. También son concebibles otros materiales con propiedades mecánicas y eléctricas comparables.

Preferiblemente, el conductor plano tiene un grosor (espesor) de aproximadamente 25 μm a 75 μm.

40 Es conveniente que el conductor plano esté dispuesto entre dos capas de aislamiento eléctricamente aislantes (soportes). Como se ha explicado anteriormente, esto puede estabilizar mecánicamente el conductor plano, aislar eléctricamente la placa calefactora y la placa de sujeción del conductor plano y, al mismo tiempo, evitar cualquier contacto entre un artículo envasado y el conductor plano.

45 Como material para dicha capa de aislamiento o soporte se considera, por ejemplo, mica artificial (micanita) o PEEK. El conductor plano puede, por ejemplo, aplicarse como una capa (por ejemplo, de acero inoxidable u otro metal conductor) a la capa de aislamiento/soporte y contornearse mediante fresado. Si el conductor plano está dispuesto entre dos soportes eléctricamente aislantes, uno de los dos soportes puede, por ejemplo, tener bandas que vienen a situarse entre las pistas del conductor plano y aislar eléctricamente las pistas entre sí para evitar cortocircuitos y descargas entre pistas conductoras adyacentes.

50 La disposición de calentamiento puede configurarse para producir una distribución de calor (preferiblemente) homogénea sobre su superficie, o para producir una distribución de calor no homogénea de forma selectiva, en la que, por ejemplo, se proporcione una mayor potencia calorífica por unidad de superficie en una zona de los bordes de la disposición de calentamiento que en una zona central de la disposición de calentamiento.

En una variante, se puede proporcionar una mayor longitud de conductor plano por unidad de superficie en las zonas de borde del elemento calefactor de resistencia que en las zonas centrales del elemento calefactor de resistencia. Esto permite generar más calor en las zonas de borde, por ejemplo, para compensar las pérdidas de calor en los bordes del elemento calefactor, o para aumentar selectivamente la potencia calorífica en una zona de borde de la

disposición de calentamiento. Una posibilidad para ello se ofrece en un recorrido en forma de "herradura" del conductor plano en el borde. Además, o alternativamente, el elemento calefactor de resistencia, por ejemplo un conductor plano, puede tener una sección transversal más pequeña en la zona de borde de la disposición de calentamiento que en una zona central de la disposición de calentamiento, ya que una sección transversal más pequeña significa una mayor resistencia eléctrica y, por lo tanto, un aumento local de la potencia calorífica.

Generalidades: Preferiblemente, el conductor plano puede tener una sección transversal variable a lo largo de su recorrido.

Preferiblemente, se toma al menos una medida para evitar una generación excesiva de calor en un extremo del conductor plano. Una medida posible consiste en que una sección final del conductor plano tenga una sección transversal mayor (y, por tanto, localmente una resistencia menor) que una sección central del conductor plano. Una medida alternativa o adicional consiste en que una pieza de contacto (por ejemplo, un ángulo) que esté en contacto con el conductor plano tenga una sección transversal o un coeficiente de conducción del calor mayor que el del conductor plano para generar menos calor en el punto de contacto o poder disipar el calor más rápidamente para que no se produzca allí un sobrecalentamiento. Un ángulo de conexión de este tipo o una pieza de contacto de este tipo, con un espesor de, por ejemplo, de 0,1 mm a 0,8 mm, se puede soldar en una zona extrema del conductor plano.

En una variante de la invención se puede disponer una placa intermedia entre la placa calefactora y el elemento calefactor, en donde la placa calefactora en su superficie orientada hacia el elemento calefactor tiene al menos un canal (de vacío) que está conectado a aberturas de vacío y está cubierto por la placa intermedia, en donde la placa intermedia tiene preferiblemente el mismo material que la placa calefactora. Dicha forma de realización es ventajosa si la película de envasado va a ser succionada a la placa calefactora aplicando vacío a la placa calefactora para ser calentada. En comparación con las placas calefactoras utilizadas convencionalmente, en las que las líneas de vacío se producen mediante perforación y que, por tanto, requieren un grosor mínimo considerable, esta variante de la invención ofrece las ventajas de una mayor facilidad de fabricación y la posibilidad de reducir el espesor de la placa calefactora.

También es concebible disponer un sensor de temperatura en una superficie de la placa calefactora orientada hacia el elemento calefactor. Esta disposición tiene la ventaja de una protección mecánica del sensor de temperatura por la placa calefactora, así como una medición muy precisa de la temperatura directamente en el elemento calefactor.

El aislante puede tener forma de placa y tener un espesor en el intervalo de 0,1 mm - 2 mm, preferiblemente 0,4 mm - 1 mm. Ofrece la ventaja de minimizar el riesgo de descarga eléctrica, especialmente en condiciones de vacío. Como materiales para el aislante han demostrado ser ventajosos los plásticos minerales, cerámicos o de alta temperatura, así como la mica (artificial) ("micanita").

El conductor eléctrico plano del elemento calefactor puede tener un espesor en el intervalo de 10 μ m a 70 μ m y/o una anchura (de una pista conductora individual del conductor plano) en el intervalo de 1,5 mm a 30 mm.

Todos los aislantes eléctricos y térmicos deberían ser preferiblemente resistentes al calor hasta al menos 250°C, preferiblemente hasta 300°C o más.

La placa calefactora de la disposición de calentamiento puede tener un espesor de, por ejemplo, 4 mm - 25 mm.

En el caso de un conductor plano serpenteante es imaginable que la relación entre la superficie calefactora (es decir, la superficie ocupada por el conductor plano en vista en planta) y la superficie total de la placa calefactora se encuentre en el rango de 0,1 - 0,9, es decir, que entre el 10% y el 90% del área de la placa calefactora esté cubierta por el recorrido del conductor eléctrico plano, preferiblemente entre el 30% y el 70%.

En una zona del borde de la placa calefactora, que se sitúa por ejemplo entre 15 mm y 75 mm, se puede configurar opcionalmente un aumento de potencia con un factor de 1,1 a 2 en comparación con la potencia calorífica por zona en una zona "interior". de calefacción situada junto a la zona del borde, esto tiene la ventaja de que en las zonas del borde la potencia de calefacción es especialmente alta y allí se pueden compensar las pérdidas de calor, de modo que en general se consigue una distribución del calor especialmente uniforme.

Una posibilidad de conseguir un aumento de potencia de este tipo en la zona del borde es reducir el ancho de la vía conductora del conductor eléctrico plano en la zona del borde en una relación del 10 % al 50 % en comparación con un ancho de vía conductor en la zona media de la superficie de la placa calefactora.

Se puede realizar una medición de temperatura en el disposición de calentamiento midiendo la resistencia del conductor eléctrico plano y, en caso necesario, convirtiéndola en temperatura mediante constantes dependientes del material y de las dimensiones.

La divulgación también se refiere a un método no según la invención para producir un elemento calefactor eléctrico para un puesto de trabajo según una de las formas de realización descritas anteriormente. En este método, el material del conductor plano se aplica primero como capa sobre un soporte preferentemente aislante eléctricamente, por ejemplo pegando dicha capa sobre el soporte. El material de la capa aplicada se moldea mediante fresado o corte

(por ejemplo con una cuchilla mecánica o un láser) para formar un conductor plano serpenteante. Finalmente se eliminan zonas de la capa eléctricamente conductora entre las pistas del conductor plano, de modo que al final el conductor plano eléctrico queda como pista aplicada al soporte. Este proceso de fabricación tiene la ventaja de que:

5 La capa es mucho más fácil de manipular que un conductor plano ya cortado en una tira fina. Por otra parte, el contorno de la pista conductora plana sobre el soporte garantiza que el recorrido del conductor plano pueda predeterminarse con precisión.

Como material para la capa del conductor plano se puede utilizar, por ejemplo, acero inoxidable u otro metal conductor.

10 La invención también se refiere a una máquina de envasado con una estación de trabajo según una de las formas de realización descritas anteriormente. Dicha máquina de envasado procesadora de películas puede configurarse, por ejemplo, como una máquina de sellado de bandejas (selladora de bandejas), como una máquina de campana (incluidas las máquinas de cinta de campana) o como una máquina de envasado por embutición profunda.

15 También se describe un procedimiento de funcionamiento de una estación de trabajo de una máquina de envasado procesadora de películas según una de las formas de realización descritas al principio. En este procedimiento, la placa calefactora de la estación de trabajo se pone intermitentemente en contacto con la película de envasado. El procedimiento se caracteriza por el hecho de que, al menos durante un intervalo de tiempo definido, se suministra al elemento calefactor un impulso de corriente para aumentar la temperatura de la placa calefactora antes de cada contacto entre la placa calefactora y la película de envasado. Esto presenta ventajas considerables con respecto a un suministro continuo convencional de corriente a un elemento calefactor durante el funcionamiento de la estación de trabajo. Entonces, la invención permite una temperatura media más baja que los procedimientos convencionales y así el ahorro de energía.

En otra variante es concebible que la temperatura de la placa calefactora se mantenga constante al menos temporalmente durante un contacto entre la placa calefactora y la película de envasado. Esto puede servir para garantizar una calidad predeterminada de la costura de sellado.

25 La disposición de calentamiento puede funcionar a una tensión superior a 300 V, preferiblemente hasta 500 V. Puede preverse un límite de corriente y configurarse para limitar la corriente máxima a, por ejemplo, 15 A o 20 A.

La invención se explica con más detalle a continuación con referencia a ejemplos de realizaciones. En detalle muestran:

- Fig. 1 un primer ejemplo de realización de una máquina de envasado según la invención en forma de una selladora de bandejas,
- 30 Fig. 2 un segundo ejemplo de realización de una máquina de envasado según la invención en forma de una máquina de envasado por embutición profunda.
- Fig. 3 una sección vertical a través de un ejemplo de realización de una disposición de calentamiento,
- Fig. 4 vista superior de un ejemplo de realización de una disposición de calentamiento,
- Fig. 5 una vista en perspectiva de una realización de ejemplo de un dispositivo de calefacción,
- 35 Fig. 6 una vista superior de un conductor plano del ejemplo de realización según la Fig. 9,
- Fig. 7 un diagrama de temperatura-tiempo,
- Fig. 8 otro diagrama de temperatura-tiempo,
- Fig. 9 una sección vertical a través de un ejemplo de realización de la disposición de calentamiento con un conductor plano,
- 40 Fig. 10 una sección final del conductor plano,
- Fig. 11 otra sección de un ejemplo de realización de la disposición de calentamiento con un conductor plano,
- Fig. 12 una vista en perspectiva de otra realización de un conductor plano,
- Fig. 13 una sección vertical a través de otra realización de la disposición de calentamiento con un conductor plano, y
- 45 Fig. 14 una vista en perspectiva de una sección de la disposición de calentamiento.

Los componentes idénticos están marcados en todas las figuras con los mismos signos de referencia o los correspondientes.

La Fig. 1 muestra un primer ejemplo de realización de una máquina de envasado 2, que en el presente ejemplo de realización es una máquina de sellado de bandejas (selladora de bandejas). La máquina de envasado 2 comprende un bastidor 3 que puede soportar un rollo de suministro 4 de una película de envasado o película de cubierta 5. La máquina de envasado 2 también tiene una cinta de alimentación 7 por medio de la cual las bandejas llenas, pero en este punto todavía sin sellar 8, pueden ser alimentadas a una estación de sellado 9 como estación de trabajo de la máquina de envasado 2. Las bandejas 8 pueden transferirse a la estación de sellado 9 mediante un dispositivo de agarre 10 en una dirección de producción P y allí sellarse con la película de cubierta 5 (lámina) suministrada desde arriba, por ejemplo, sellando la película de cubierta 5 a las bandejas 8. Para ello, la estación de sellado 9 puede comprender una herramienta de sellado 11. Los envases sellados y, por lo tanto, terminados, pueden transferirse desde la estación de sellado 9 a un transportador de descarga 12 a través del dispositivo de agarre 10. La estación de trabajo (estación de sellado) 9 dispone de un dispositivo de calentamiento 13 para calentar o sellar la película de envasado 5. En la máquina de envasado 2 se ha dispuesto una pantalla 27. Dispone de elementos de mando 28.

La Fig. 2 muestra un segundo ejemplo de realización de una máquina de envasado 2 en forma de una máquina de envasado por embutición profunda. La máquina de envasado por embutición profunda 2 tiene una estación de moldeado 16, una estación de sellado 17, un dispositivo de corte transversal en forma de punzón de película 18 y un dispositivo de corte longitudinal 19, que están dispuestos en este orden en una dirección de producción R sobre un bastidor de máquina 20. En el lado de entrada, hay un rodillo de alimentación 21 en el bastidor de la máquina 20, del que se extrae una película de envasado o banda de película 22. En la zona de la estación de sellado 17 se prevé un almacén de material 23 del que se extrae otra lámina de envasado (lámina de cubierta) 5. Desde una estación de trabajo opcional en forma de estación de precalentamiento 15, se puede precalentar la película de cubierta antes de introducirla en la estación de sellado 17. En el lado de salida, la máquina de envasado por embutición profunda 2 dispone de un dispositivo de descarga 24 en forma de cinta transportadora, con el que se transportan los envases 25 terminados y separados. Además, la máquina de envasado por embutición profunda 2 dispone de un dispositivo de alimentación que agarra la lámina 22 y la transporta intermitentemente a la dirección de producción P por ciclo de trabajo básico. El dispositivo de alimentación puede estar diseñado, por ejemplo, mediante cadenas de sujeción dispuestas a ambos lados.

En la forma de realización mostrada, la estación de moldeado 16 está diseñada como una estación de embutición profunda en la que se forman canales 26 en la banda de película 22 mediante embutición profunda. La estación de moldeado 16 puede diseñarse de tal manera que se formen varios canales 26 uno junto a otro en la dirección perpendicular a la dirección de producción R. A continuación de la estación de moldeado 16, en la dirección de producción P, se dispone una sección de inserción S, en la que los canales 26 formados en la banda de película 16 se llenan con productos Q mediante una llenadora 14 prevista adicionalmente a la máquina de envasado 2.

El dispositivo de corte transversal 18 está diseñado como un troquelador de película que corta la banda de película 22 y la película de cubierta 5 en una dirección transversal a la dirección de producción P entre canales 26 adyacentes. El troquelador de película 18 funciona de tal manera que la banda de película 22 no se corta en toda su anchura, sino al menos en una zona de borde. Esto permite un transporte posterior controlado a través del dispositivo de alimentación.

En la realización mostrada, el dispositivo de corte longitudinal 19 está diseñado como una disposición de cuchillas con varias cuchillas circulares giratorias, con las que la banda de película 22 y la película de cubierta 5 se cortan entre los canales 26 adyacentes y en el borde lateral de la banda de película 22, de modo que los paquetes separados 25 están presentes detrás del dispositivo de corte longitudinal 19.

La máquina de envasado por embutición profunda 2 también dispone de un control 260. Tiene la tarea de controlar y supervisar los procesos que se ejecutan en la máquina de envasado por embutición profunda 2. Una pantalla 27 con elementos de mando 28 dispuesta aquí en la máquina de envasado por embutición profunda 2 sirve para visualizar o influir en los desarrollos de procesos en la máquina de envasado por embutición profunda 2 para o por un operario.

Cada una de las estaciones de trabajo 16 y 17, es decir, la estación de moldeado 16 y la estación de sellado 17, así como la estación de precalentamiento 15 prevista opcionalmente, dispone de una disposición de calentamiento 13 para calentar la lámina de envasado 5, 22 respectiva. Además, cada una de las estaciones de trabajo 9, 15, 16, 17 define un plano de transporte de la lámina E en el que se encuentra la lámina de envasado 5, 22 en la estación de trabajo 9, 15, 16, 17 respectiva, véanse las Figuras 1 y 2.

La Figura 3 muestra una sección horizontal a través de un ejemplo de realización de una disposición de calentamiento 13 en una estación de trabajo 9, 15, 16, 17 según la invención. Se indica esquemáticamente el plano de transporte de la película E en el que se encuentra la película de envasado 5, 22 respectiva.

El dispositivo de calentamiento 13 es accionable eléctricamente. Dispone como elemento central de un elemento calefactor de resistencia plano, eléctricamente conductor 30, que está dispuesto en un plano E' paralelo o sustancialmente paralelo al plano de transporte de la película E. En este plano E' paralelo al plano de transporte de la película E, el elemento calefactor de resistencia dispone, en cada una de las dos direcciones que abarcan el plano E', una dimensión L1, L2 mayor en un factor de al menos 100, preferiblemente de al menos 400 o incluso de al menos 1000, que el espesor o dimensión d en una dirección R perpendicular al plano de transporte de la película E.

La disposición de calentamiento 13 comprende además una placa calefactora 31 en el lado orientado a la película de envasado 5, 22, así como una placa de sujeción 32 en su lado opuesto, de modo que el elemento calefactor de resistencia 30 esté dispuesto entre la placa calefactora 31 y la placa de sujeción 32.

5 En el presente ejemplo de realización, la placa calefactora 31 comprende una placa calefactora exterior 31a, así como una placa intermedia 31b. La placa calefactora 31 y la placa de sujeción 32 tienen masas térmicas que se corresponden entre sí al menos en gran medida y, a tal efecto, pueden ser, por ejemplo, del mismo material y del mismo grosor. Esto tiene la ventaja de que no se producen tensiones térmicas al calentar la disposición de calentamiento 13 por medio del elemento calefactor de resistencia 30. Entre el elemento calefactor de resistencia 30 y la placa calefactora 31, por una parte, y entre el elemento calefactor de resistencia 30 y la placa de sujeción 32, por otra, se dispone en cada caso una capa de aislamiento o aislador 34 eléctricamente aislante. Los aisladores en forma de placa 34, tienen un grosor de entre 0,1 mm y 2 mm, preferiblemente de 0,1 mm a 1 mm. Un espesor D de toda la disposición de calentamiento desde un borde superior 35 de la placa de sujeción 32 hasta un borde inferior 36 de la placa de calentamiento 31 asciende solo a unos 8 mm a 15 mm en este ejemplo de realización y, por tanto, considerablemente menor que en las disposiciones de calentamiento convencionales. Las masas térmicas de la placa calefactora 31 y de la placa de sujeción 32 pueden ser exactamente iguales entre sí. Sin embargo, puede ser suficiente que la masa térmica menor sea hasta como máximo un 10% menor que la masa térmica mayor de las dos placas, preferiblemente hasta como máximo un 5%, incluso más preferiblemente hasta como máximo un 1%.

20 En un lado de la placa calefactora exterior 31a orientado hacia la placa intermedia 31b, los canales de vacío 37 atraviesan la disposición calefactora 13. Estos pueden, por ejemplo, fresarse en la superficie de la placa calefactora exterior 31a y luego cubrirse con la placa intermedia 31b, lo que es considerablemente más fácil de fabricar que taladrar agujeros a través de una placa calefactora 31. Las aberturas de vacío 38 se encuentran, por ejemplo, a intervalos regulares entre los canales de vacío 37 y el borde inferior 36 de la placa calefactora 31, es decir, la superficie de la placa calefactora 31 orientada a la lámina de envasado 5, 22. Aplicando un vacío generado por una fuente de vacío (no mostrada) a los canales de vacío 37 y correspondiente a las aberturas de vacío 38, la lámina de envasado 5, 22 puede ser aspirada hacia la superficie 36 de la placa calefactora 31, de modo que la lámina pueda calentarse comparativamente con rapidez por conducción térmica.

25 Además, un sensor de temperatura 39 puede estar situado opcionalmente en el lado de la placa calefactora exterior 31a orientado a la placa intermedia 31b, por ejemplo, en un hueco 40 previsto en la placa calefactora exterior 31a además de los canales de vacío 37, que también está cubierto por la placa intermedia 31b. Puede resultar ventajoso que el sensor de temperatura 39 esté dispuesto aproximadamente en el centro de la disposición de calentamiento 13.

30 La Figura 4 muestra una vista superior de un ejemplo de realización de un elemento calefactor de resistencia eléctricamente conductor 30 para la disposición de calentamiento 13, que puede disponerse entre los dos aisladores 34. El elemento calefactor de resistencia 30 puede tener una superficie de, por ejemplo, 5.000 mm² a 1.000.000 mm². En el presente ejemplo de realización, el elemento calefactor de resistencia 30 tiene un contorno exterior rectangular con dimensiones exteriores L1, L2 paralelas al plano de transporte de la película E, en donde L1 y L2 son cada uno mayor que el espesor d del elemento calefactor de resistencia 30 en una dirección perpendicular al plano de transporte de la película E en un factor de al menos 5, preferiblemente al menos 10.

En cada uno de los dos lados del elemento calefactor de resistencia 30 opuestos entre sí en vista en planta, se proporciona una tira de contacto 43.

40 La Figura 5 muestra un ejemplo de realización de un elemento calefactor de resistencia 30 para su uso en una estación de trabajo 9, 15, 16, 17 o una máquina de envasado 2 según la invención. En este ejemplo de realización, el elemento calefactor resistivo 30 tiene un conductor eléctrico plano 50 tendido en el plano E' con una trayectoria en forma serpenteante. En el presente ejemplo de realización, se proporcionan incluso (opcionalmente) dos de dichos conductores eléctricos planos 50, cada uno de los cuales ocupa aproximadamente la mitad del área de la disposición de calentamiento 13. En la Figura 9 también se muestran los canales de vacío 37 y las aberturas de vacío 38 en la placa calefactora 31, así como dos sensores de temperatura 39 en los huecos 40 respectivos de la placa calefactora 31. La placa de sujeción 32 no se muestra en aras de la claridad.

45 El conductor plano 50 puede ser, por ejemplo, de acero inoxidable o de una aleación de cromo-níquel. El conductor plano 50 se caracteriza porque el espesor de su pista conductora es considerablemente menor que la anchura de su pista conductora.

50 La Figura 6 muestra el conductor plano eléctrico 50 como tal. La anchura de la pista conductora del conductor plano 50 está marcada con b, el espesor d del conductor plano 50 se muestra en la Figura 3. La Figura 10 muestra que el conductor plano 50 tiene una sección transversal variable a lo largo de su recorrido. Especialmente, la sección transversal de las secciones extremas 50a del conductor plano 50 es mayor que la sección transversal de las secciones medias 50b del conductor plano 50 para contrarrestar el sobrecalentamiento en las dos secciones extremas 50a.

En el ejemplo de realización según las Figuras 5 y 6, la potencia calorífica generada por el conductor eléctrico plano 50 aumenta en las zonas de borde del elemento calefactor 30 en comparación con las zonas centrales. Esto se consigue recorriendo una distancia mayor del conductor de calentamiento 50 por unidad de superficie en las zonas de

borde (en la Figura 10: en las zonas de borde superior e inferior) que en las zonas centrales. En el presente ejemplo de realización, esto se consigue por el hecho de que el conductor plano 50 no está simplemente doblado en forma de U en los bordes del elemento calefactor 30, sino que aquí tiene forma de "herradura". Gracias a la mayor potencia calorífica en los bordes del elemento calefactor 30, se pueden compensar, al menos parcialmente, las mayores pérdidas de calor que se producen allí.

En comparación con las disposiciones de calentamiento convencionales, la disposición de calentamiento 13 según la invención ofrece ventajas no solo en cuanto a su compacidad, sino también en cuanto a una capacidad calorífica global comparativamente baja. Esto a su vez ofrece la ventaja de que la disposición de calentamiento 13 pueda funcionar en la estación de trabajo 9, 15, 16, 17 según la invención de forma considerablemente más dinámica que las disposiciones de calentamiento convencionales.

Específicamente, un control 260 de la máquina de envasado 2 puede estar configurado para controlar la disposición de calentamiento en una estación de trabajo 9, 15, 16, 17 de funcionamiento intermitente de tal manera que la placa de calentamiento 31 se caliente específicamente en cada caso con precisión antes de entrar en contacto con la película de envasado 5, 22, especialmente aplicando un impulso de corriente correspondiente al elemento calefactor de resistencia 30. En el control 260 de la máquina de envasado 2, el momento en el que la película de envasado 5, 22 entrará en contacto con la placa de calentamiento 31 se conoce a través de los parámetros de proceso correspondientes. La Figura 7 muestra, a modo de ejemplo, cómo cambian la temperatura T de la placa calefactora 31 (línea continua) y la temperatura T_F de la película (línea de puntos) en el transcurso del tiempo t . Partiendo de un valor inicial T_0 de la temperatura T , el calentamiento de la placa calefactora 31 por medio del elemento calefactor de resistencia 30 comienza en el tiempo t_1 hasta un tiempo t_2 . La temperatura T_F de la lámina 5, 22 que entra en contacto con la placa calefactora 31 en el tiempo t_2 aumenta; al mismo tiempo, la temperatura T de la placa calefactora disminuye exponencialmente en consecuencia. En el tiempo t_3 , finaliza el contacto entre la lámina de envasado 5, 22 y la placa calefactora 31. La placa calefactora 31 continúa enfriándose cuando finaliza el impulso de corriente en este tiempo hasta que el ciclo comienza de nuevo en el tiempo t_4 .

La Figura 8 muestra una variante de la curva de temperatura T a lo largo del tiempo t . La única diferencia con la variante mostrada en la Figura 11 es que, después de que la placa calefactora 31 se haya enfriado entre los tiempos t_4 y t_5 , la temperatura de la placa calefactora se mantiene a un nivel constante hasta que comienza un nuevo ciclo de calentamiento en el tiempo t_5 . La temperatura T de la placa calefactora se mantiene constante aplicando una corriente al elemento calefactor de resistencia cuya intensidad de corriente es inferior a la intensidad del impulso de corriente aplicado entre los tiempos t_1 y t_2 o entre los tiempos t_5 y t_6 .

La Fig. 9 muestra una sección vertical a través de un ejemplo de realización de la disposición de calentamiento 13 con un conductor plano 50. En este ejemplo de realización, el conductor plano 50 se aplica a un primer soporte 34a, por ejemplo, un soporte 34a de micanita. Para ello, el conductor plano 50 puede haber sido colocado como una capa o aplicado y llevado a su contorno mediante fresado. Un segundo soporte 34b recibe el conductor plano 50 entre sí y el primer soporte 34a. El segundo soporte 34b forma casi una "tapa" y puede estar formado también de micanita. En el ejemplo de realización ilustrado, el segundo soporte 34b tiene unas bandas 34c que vienen a situarse entre las pistas del conductor plano 50 y evitan una descarga eléctrica entre las pistas adyacentes del conductor plano 50.

La Fig. 10 muestra un ejemplo de realización de una zona extrema del conductor plano 50 en la que el conductor plano 50 está conectado a un contacto eléctrico 46, en este caso una pieza de contacto en ángulo 46. Puede observarse que la sección extrema 50a del conductor plano 50 tiene una sección transversal o anchura b mayor que las otras secciones centrales 50b del conductor plano 50. Esta medida garantiza que la sección extrema 50a tenga una menor resistencia eléctrica y, por lo tanto, genere menos calor que las secciones centrales 50b del conductor plano 50. Con el mismo fin, el espesor del contacto 46 es considerablemente mayor que el espesor del conductor plano 50 para reducir también la generación de calor en la sección extrema del conductor plano 50.

La Fig. 11 muestra una sección de un ejemplo de realización de la disposición de calentamiento 13 con un conductor plano 50 como elemento calefactor de resistencia 30. El conductor plano 50 está intercalado entre un primer y un segundo soporte 34a, 34b, por ejemplo, como se muestra en la Fig. 13. Una placa intermedia 31b, por ejemplo, de aluminio, está dispuesta entre el primer soporte 34a y una placa calefactora exterior 31a. Entre el primer soporte 34a y la placa calefactora exterior 31a se dispone una placa intermedia 31b, por ejemplo, de aluminio. En el lado del segundo soporte 34b opuesto a la placa calefactora 31a se encuentra una placa de sujeción 32.

Un racor 70, por ejemplo, un tornillo roscado 70, conectado con la placa calefactora 31a pasa a través de una abertura 71 en la placa de sujeción 32, en los soportes 34a, 34b y en la placa intermedia 31b. Una tuerca de sombrerete 72 se ajusta al racor 70 y se aprieta para ejercer una fuerza sobre la placa de sujeción 32, que a su vez presiona la estructura de tipo sándwich de la disposición de calentamiento 13 entre sí. El racor 70 puede soldarse a la placa calentadora 31a.

También es visible en la Fig. 11 un aislamiento eléctrico 73 del racor 70 con respecto al conductor plano 50. En el ejemplo de realización ilustrado, el aislamiento eléctrico 73 se consigue mediante un resalte 34d de los dos soportes 34a, 34b. Mediante el resalte 34d, se garantiza que la zona del conductor plano 50 no quede expuesta a la abertura

71, que está penetrada por el racor 70. El aislamiento eléctrico 73 impide una descarga eléctrica entre el conductor plano 50 y el racor 70.

La figura 12 muestra una vista en perspectiva de otro ejemplo de realización de un conductor plano eléctrico 50. Este conductor plano 50 también discurre esencialmente en forma de meandro. El conductor plano eléctrico 50 puede tener una anchura de vía b de preferencia de 2,5 mm a 30 mm y un espesor (perpendicular al plano del conductor plano) en el intervalo de 10 μm a 70 μm . En el ejemplo de realización según la figura 12, el elemento calefactor de resistencia 30, configurado como conductor eléctrico plano 50, presenta una zona principal H y una zona marginal R'. En la zona principal H, que ocupa la mayor parte del área del elemento calefactor de resistencia 30, las trayectorias del conductor plano 50 tienen un recorrido en forma de U. Sin embargo, en la zona del borde R', que puede tener una anchura de, por ejemplo, 15 mm a 75 mm, la hilada se diferencia de una hilera en forma de U. De este modo, el conductor plano 50 ocupa una mayor proporción de la superficie del elemento calefactor 30 en la zona del borde R' que en la zona principal H. La potencia de calefacción generada por zona en la zona del borde R es correspondientemente mayor, concretamente en un factor de, por ejemplo, 1,1 a 2,0' en comparación con la potencia de calefacción superficial en la zona principal H. De esta manera se pueden compensar mayores pérdidas de calor en la zona marginal R.

La figura 13 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de realización de una disposición de calentamiento 13 abierta en dirección vertical. Una placa calefactora exterior 31a, por ejemplo de aluminio, sirve para transferir calor a través de su parte inferior a una pieza de trabajo, por ejemplo a un material de embalaje. En la parte superior opuesta de la placa calefactora 31a se encuentra una placa intermedia 31b, por ejemplo también de aluminio. Sobre esta placa intermedia 31b se encuentra a su vez un aislante o soporte 34a en forma de placa, por ejemplo de micanita. En este aislante o soporte 34a o en canales o escotaduras en el aislante/soporte 34a se encuentra el elemento calefactor del conductor plano 50 eléctrico. A una sección extrema 50a del conductor plano 50 eléctrico y de esta manera conectada eléctricamente con el conductor plano 50. El ángulo de conexión 46 se utiliza para el contacto eléctrico del conductor plano 50.

En el lado del conductor plano 50 opuesto a la placa calefactora 31a hay una placa de sujeción 32. Entre la placa de sujeción 32 y el conductor plano 50 hay un segundo soporte aislante 34b que, al igual que el primer aislante 34a, es de placa. Tiene forma y también está formado por micanita o tiene lata de micanita. El ángulo de conexión 46 pasa a través de una abertura 34e en el segundo aislante 34b.

En su zona inferior, junto al conductor plano 50, el ángulo de conexión 46 está rodeado por un casquillo 60 eléctricamente aislante y resistente a la temperatura, por ejemplo de PEEK. Sirve, entre otras cosas, para aislar eléctricamente la placa de sujeción 32 del ángulo de conexión 46. La disposición de calentamiento 13, colocada sobre la placa de sujeción 32, atornillado a ésta y que sobresale en el casquillo 60, presenta un casquillo de conexión 61. Es aislante eléctricamente, resistente al calor hasta temperaturas de al menos 250 °C o incluso al menos 300 °C y también puede estar hecho de PEEK. Además de aislamiento eléctrico, sirve también como aislamiento mecánico o para protección mecánica del ángulo de conexión 46.

La figura 14 muestra una vista en perspectiva de una sección ampliada de un dispositivo de calentamiento 13 cortado verticalmente. Las pistas del conductor eléctrico plano 50 están situadas en la parte superior del primer aislador o soporte 34a. Es posible que se hayan obtenido aplicando una capa de superficie completa del material del conductor plano 50 sobre la superficie del soporte 34a, por ejemplo mediante adhesión. La adherencia se puede crear, por ejemplo, interponiendo un adhesivo o generando fuerzas adhesivas durante la fabricación del soporte 34a. A continuación se fresaron o troquelaron los contornos del conductor plano posterior 50 de la capa antes de despegar o eliminar de otro modo las partes sobrantes entre las pistas conductoras.

El segundo aislante 34b está dispuesto en el lado del conductor plano 50 opuesto al primer aislante 34a. Puede estar fabricado del mismo material, por ejemplo micanita. El segundo aislante/soporte 34b presenta bandas 34c entre las pistas conductoras individuales del conductor eléctrico plano 50 y/o entre diferentes circuitos de calefacción o zonas de calefacción. Estas bandas 34c sirven para aislar entre sí las pistas conductoras adyacentes del conductor plano 50 y/o diferentes circuitos de calefacción, de tal manera que no sea posible ninguna descarga eléctrica ni siquiera en condiciones de vacío. Al lado de una banda 34c hay una bolsa o "nido" 34f en la que está dispuesto el conductor eléctrico plano 50. La bolsa o nido 34f puede tener una profundidad de aproximadamente 0,05 mm a 0,5 mm y puede formarse en el aislante 34b en forma de placa mediante fresado. En la bolsa 34f, el conductor eléctrico plano 50 tiene suficiente espacio para poder deformarse durante el calentamiento o el enfriamiento sin generar tensiones térmicas. La placa calefactora exterior 31a presenta en su superficie orientada hacia el elemento calefactor 30 al menos un canal de vacío 37.

Tanto en el ejemplo de realización según la figura 3 como en el ejemplo de realización según la figura 12, la placa calefactora exterior 31a se puede separar opcionalmente de los demás componentes de la disposición de calentamiento 13. Esto ofrece la posibilidad de tratar la placa calefactora exterior 31a por separado de los otros componentes de la disposición de calentamiento 13, por ejemplo para renovar una capa de teflón en la superficie de la placa calefactora 31a orientada hacia la pieza de trabajo.

Basándose en los ejemplos de realización ilustrados, la estación de trabajo según la invención y el procedimiento según la invención pueden modificarse de muchas maneras. Por ejemplo, otros materiales son concebibles o la

trayectoria del conductor plano 50 puede, en ciertas circunstancias, diferir considerablemente de la trayectoria mostrada en las Figuras 5, 6 o 12, por ejemplo, tener más o menos vueltas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Estación de trabajo (9, 15, 16, 17) para una máquina de envasado procesadora de películas (2), en donde la estación de trabajo (9, 15, 16, 17) está configurada especialmente como estación de moldeado (16), como estación de precalentamiento (15), como estación de etiquetado, como estación de etiquetado-impresión o como estación de sellado (17) para procesar una película de envasado (5, 22), en donde la estación de trabajo (9, 15, 16, 17) define un plano de transporte de la película (E) en el que puede transportarse la película de envasado (5, 22), y en donde la estación de trabajo (9, 15, 16, 17) tiene una disposición de calentamiento (13) accionable eléctricamente,
- 10 en donde la disposición de calentamiento (13) comprende un elemento calefactor de resistencia (30) plano, eléctricamente conductor, que en cada una de las dos direcciones que definen un plano (E') paralelo al plano de transporte de la película (E) tiene unas dimensiones (L1, L2) que son mayores en un factor de al menos 100 que una dimensión (d) en una dirección (R) perpendicular al plano de transporte de la película (E),
- en donde el elemento calefactor de resistencia (30) está dispuesto entre una placa calefactora (31) y una placa de sujeción (32),
- 15 caracterizada porque la placa calefactora (31) y la placa de sujeción (32) tienen masas térmicas que se corresponden al menos en gran medida, difiriendo las masas térmicas entre sí como máximo en un 10%.
2. Estación de trabajo según la reivindicación 1, **caracterizada porque** las masas térmicas de la placa calefactora (31) y de la placa de sujeción (32) se corresponden entre sí hasta con una diferencia del 5 % o más preferentemente hasta con una diferencia del 1 %.
- 20 3. Estación de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** entre el elemento calefactor de resistencia (30) y la placa calefactora (31) y/o entre el elemento calefactor de resistencia (30) y la placa de sujeción (32) está dispuesto un aislador (34) eléctricamente aislante.
4. Estación de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** un espesor (D) de la disposición de calentamiento (13) desde un borde superior (35) de la placa de sujeción (32) hasta un borde inferior (36) de la placa de calentamiento (31) asciende a de 6 a 26 mm, preferentemente de 15 a 25 mm.
- 25 5. Estación de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el elemento calefactor de resistencia (30) tiene una superficie de 5.000 a 1.500.000 mm².
6. Estación de trabajo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** el elemento calefactor de resistencia (30) tiene un conductor eléctrico plano (50) dispuesto con una trayectoria de forma serpenteante en un plano (E').
- 30 7. Estación de trabajo según la reivindicación 6, **caracterizada porque** el conductor plano (50) tiene una resistencia específica de al menos 0,45 Ω*mm²/m, preferentemente de al menos 0,7 Ω*mm²/m.
8. Estación de trabajo según una de las reivindicaciones 6 o 7, **caracterizada porque** el conductor plano (50) tiene acero inoxidable, una aleación de cromo-níquel, constantán o grafito.
- 35 9. Estación de trabajo según una de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizada porque** una sección extrema (50a) del conductor plano (50) tiene una sección transversal mayor que una sección central (50b) del conductor plano (50).
- 40 10. Estación de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** entre una placa calefactora exterior (31a) y el elemento calefactor (30) está dispuesta una placa intermedia (31b), teniendo la placa calefactora exterior (31a) en su superficie orientada hacia el elemento calefactor (30) al menos un canal de vacío (37) que está conectado a aberturas de vacío (38) y cubierto por la placa intermedia (31b), presentando dicha placa intermedia (31b) preferentemente el mismo material que dicha placa calefactora exterior (31a).
11. Estación de trabajo según la reivindicación 10, **caracterizada porque** un sensor de temperatura (39) está dispuesto en una superficie de la placa calefactora exterior (31a) orientada hacia el elemento calefactor (30).
12. Estación de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el conductor eléctrico plano (50) tiene un espesor de 10 μm a 70 μm y/o una anchura de 1,5 mm a 30 mm.
- 45 13. Máquina de envasado (2), especialmente selladora de bandejas, máquina de campana o máquina de envasado por embutición profunda, que tiene una estación de trabajo (9, 15, 16, 17) según una de las reivindicaciones anteriores.

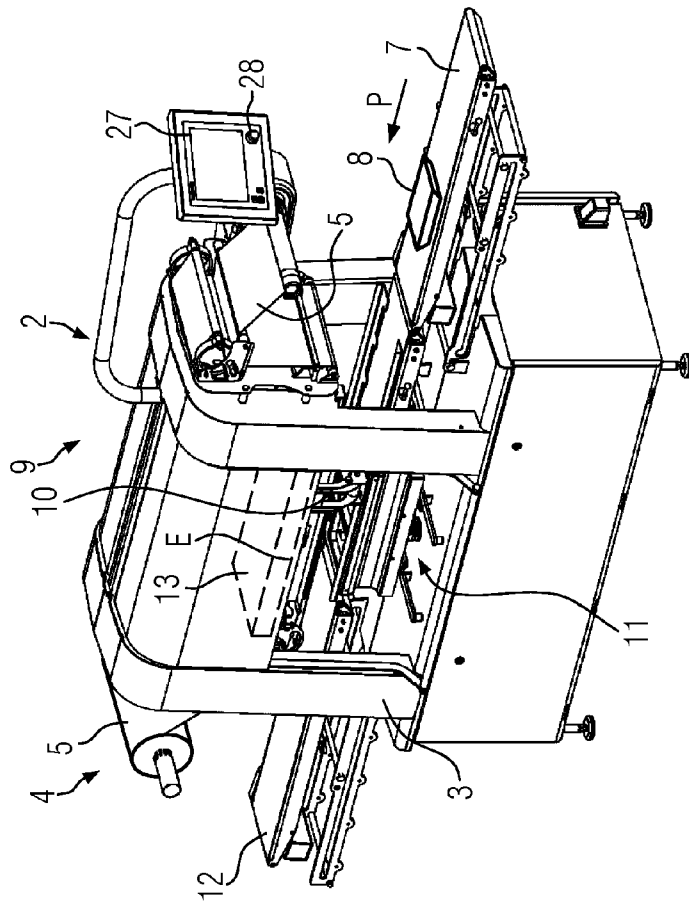


FIG. 1

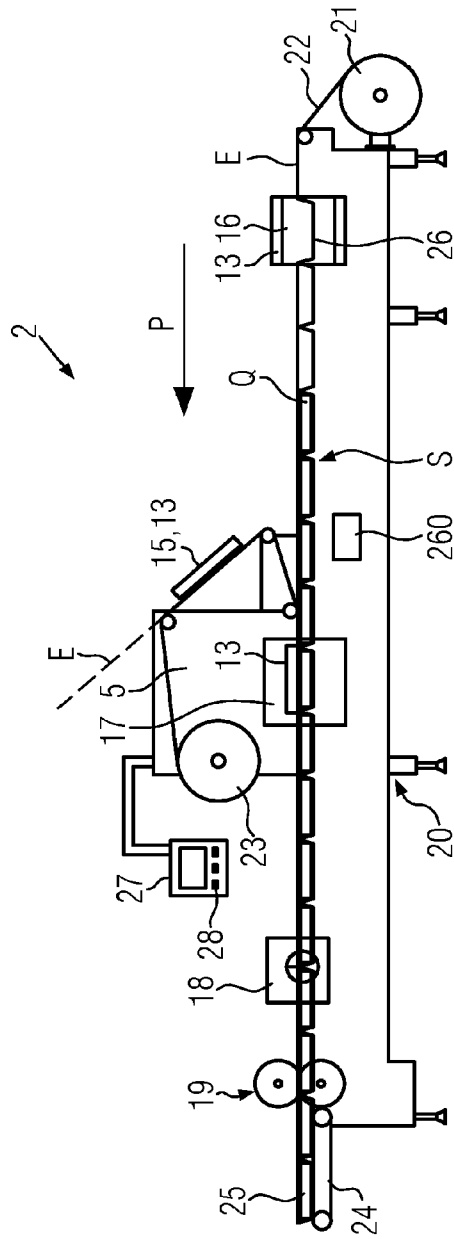


FIG. 2

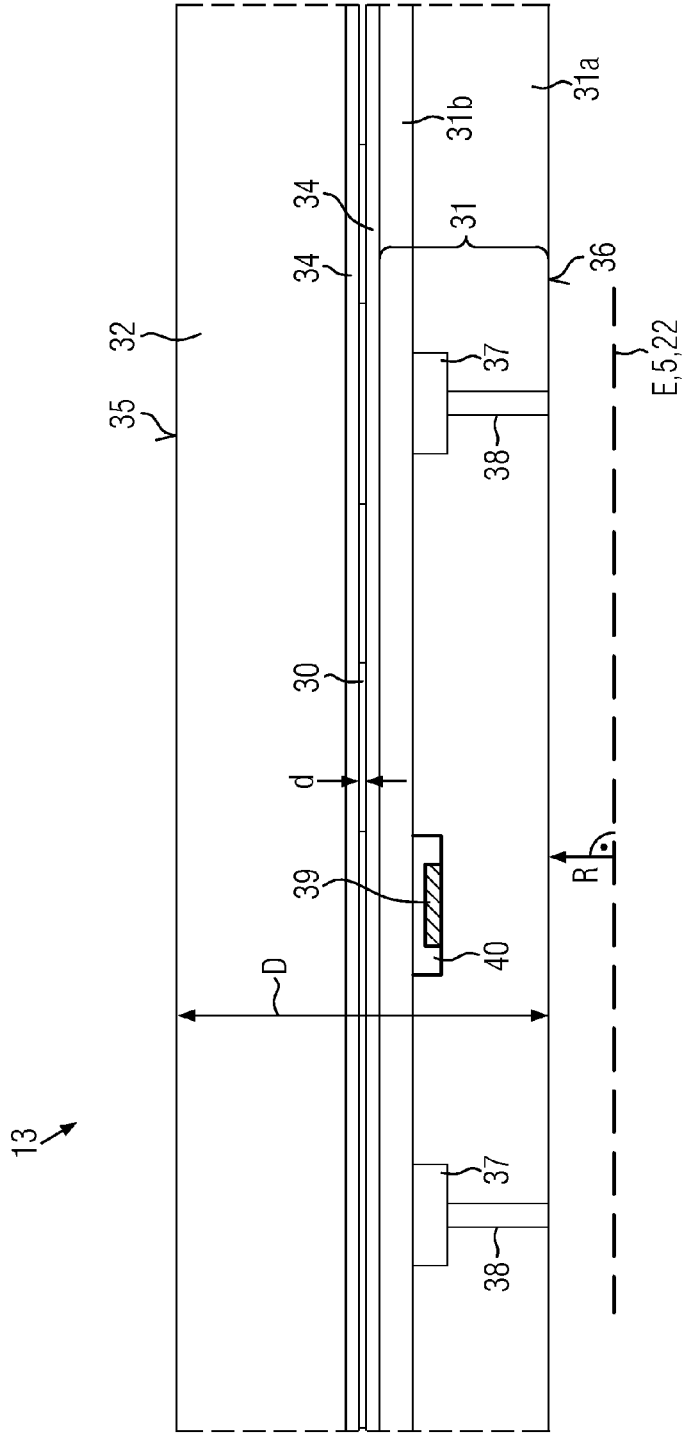


FIG. 3

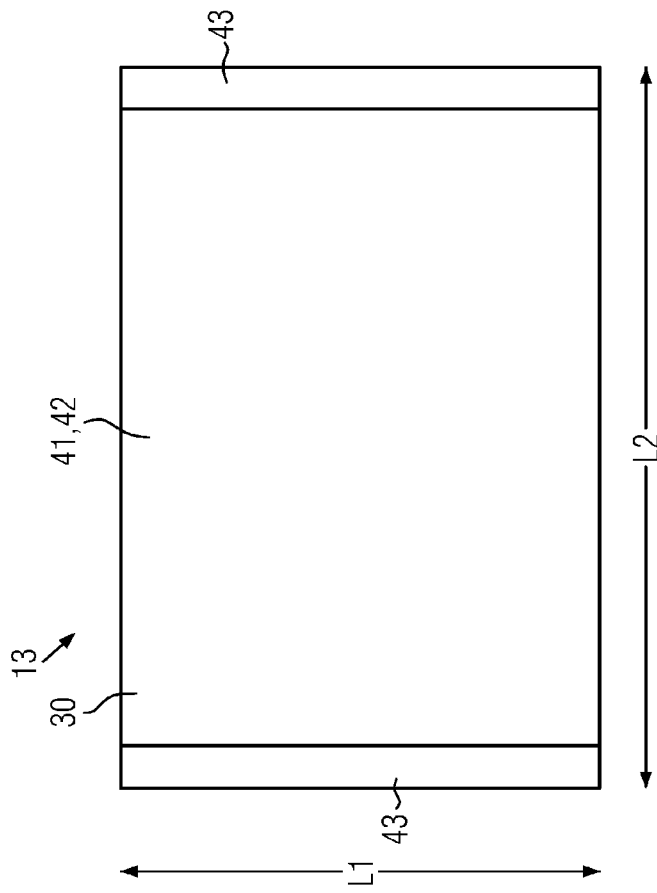


FIG. 4

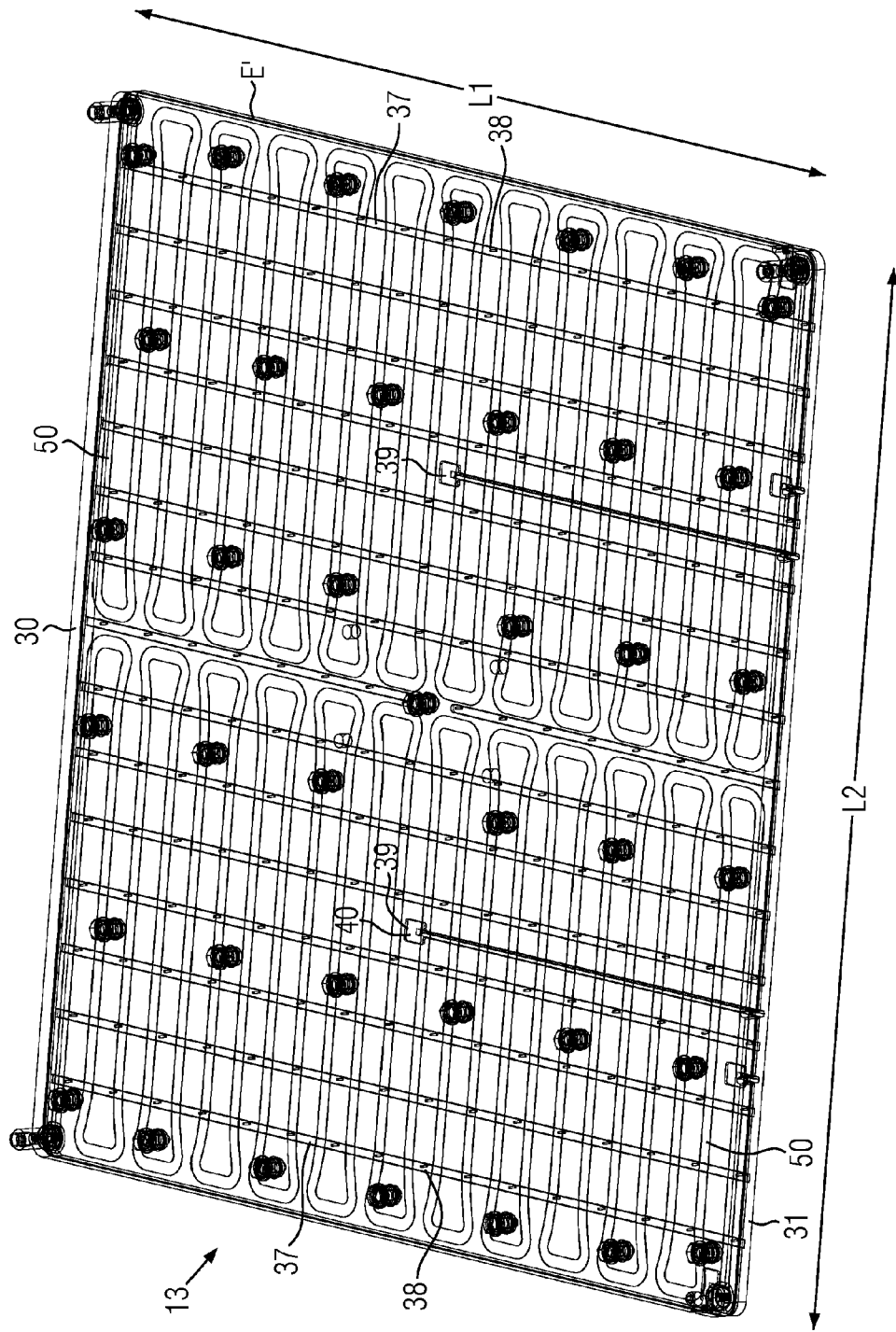


FIG. 5

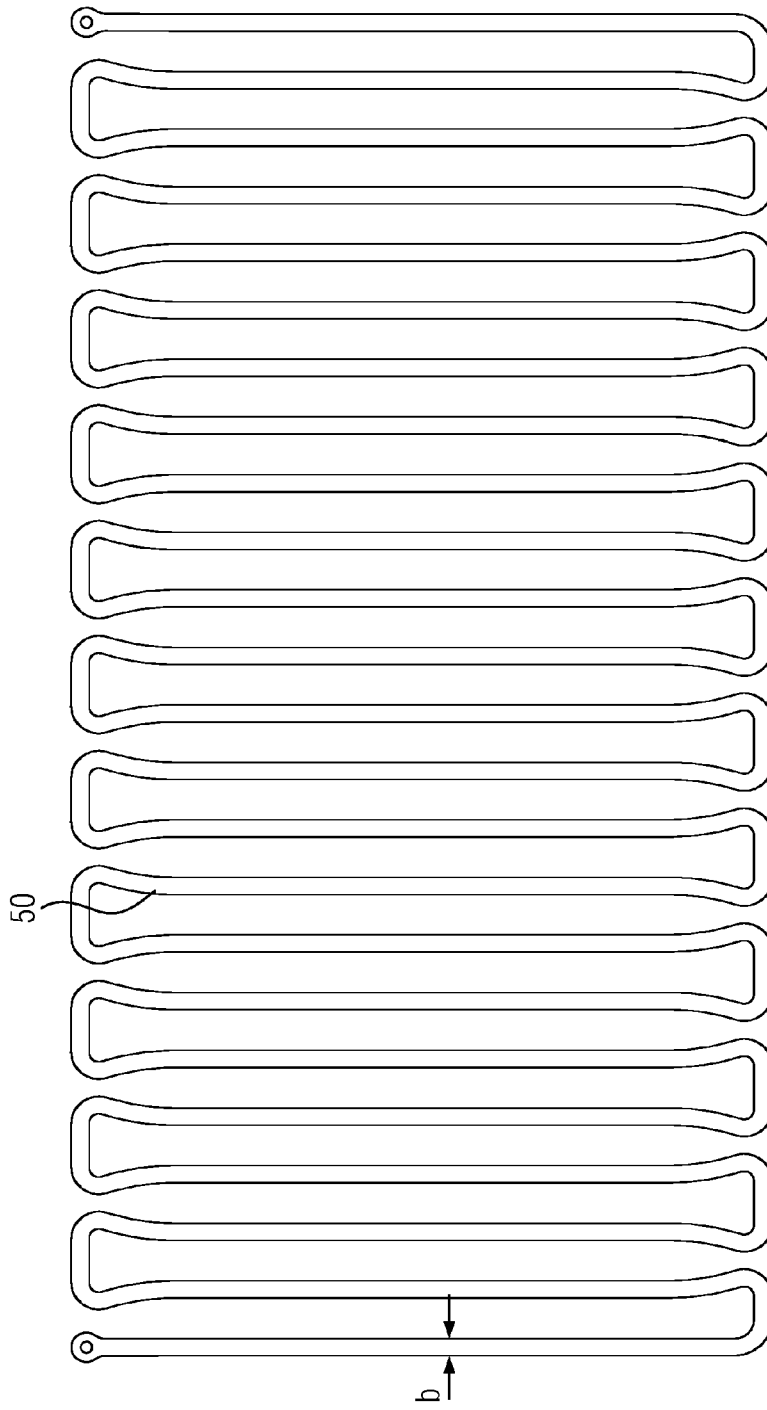


FIG. 6

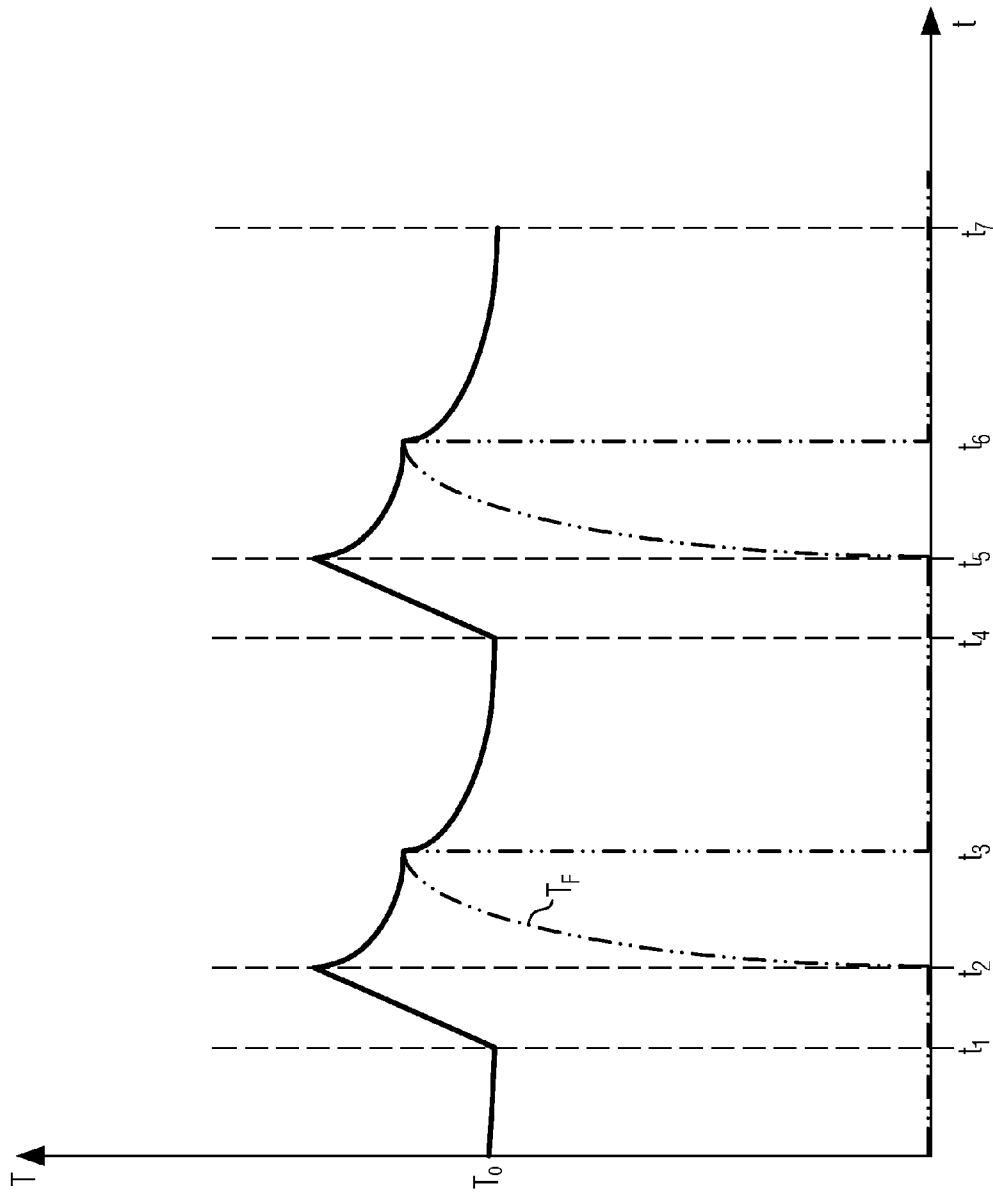


FIG. 7

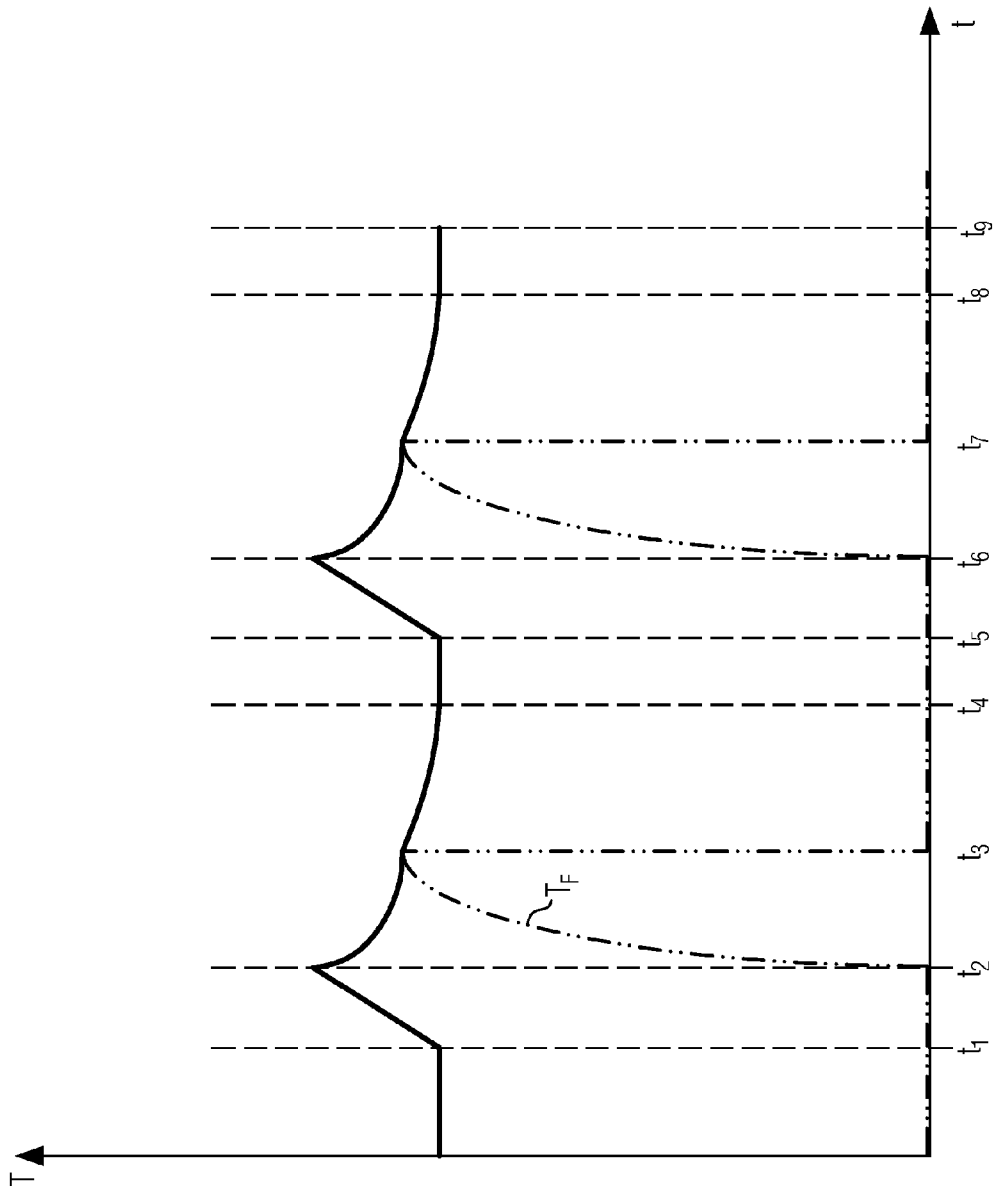


FIG. 8

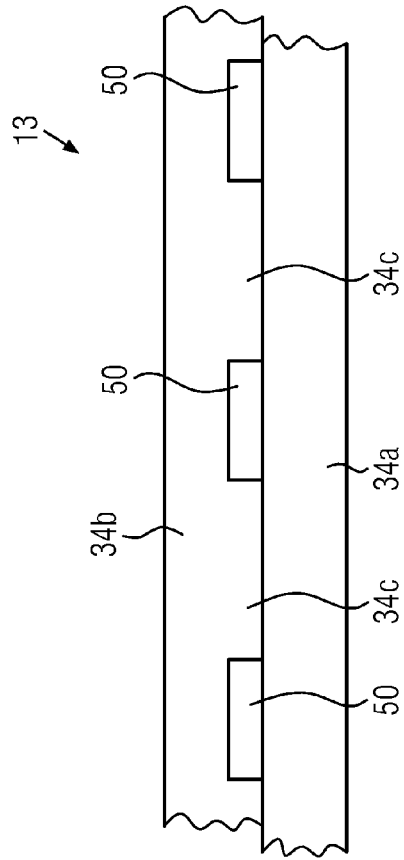


FIG. 9

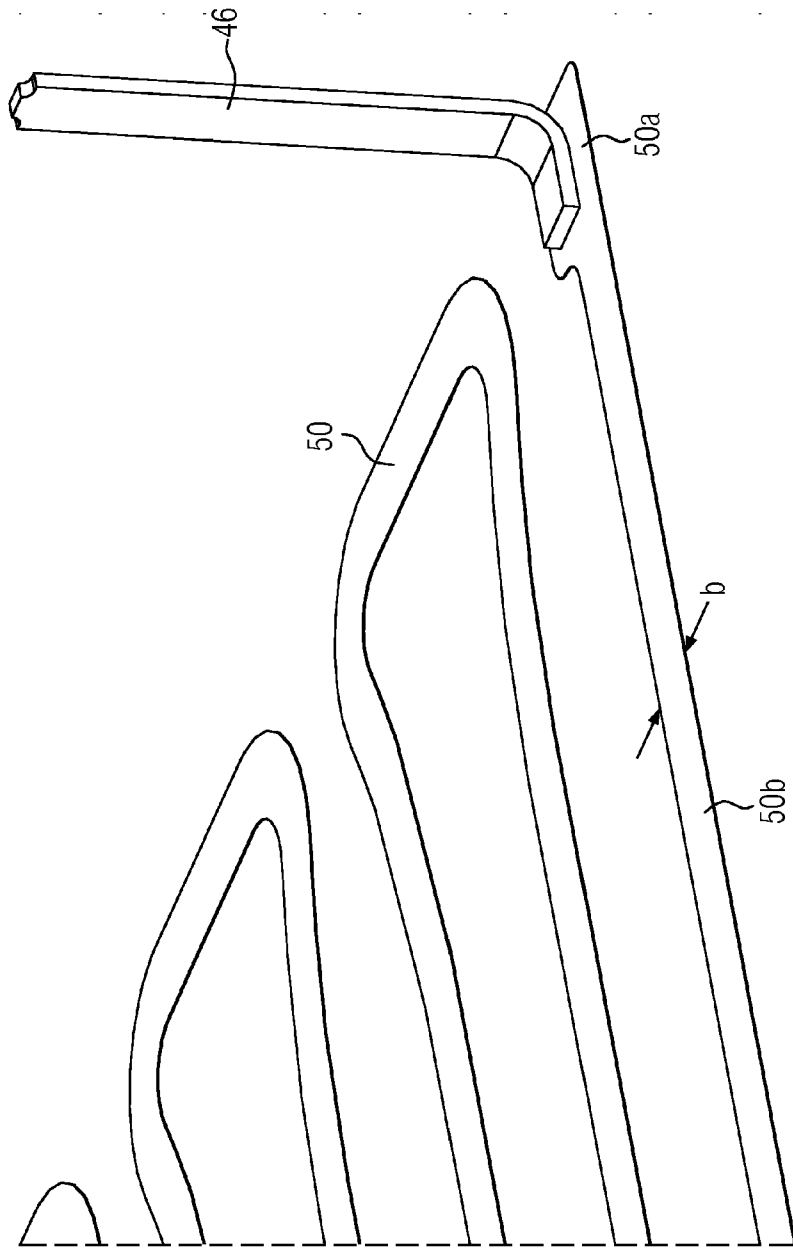


FIG. 10

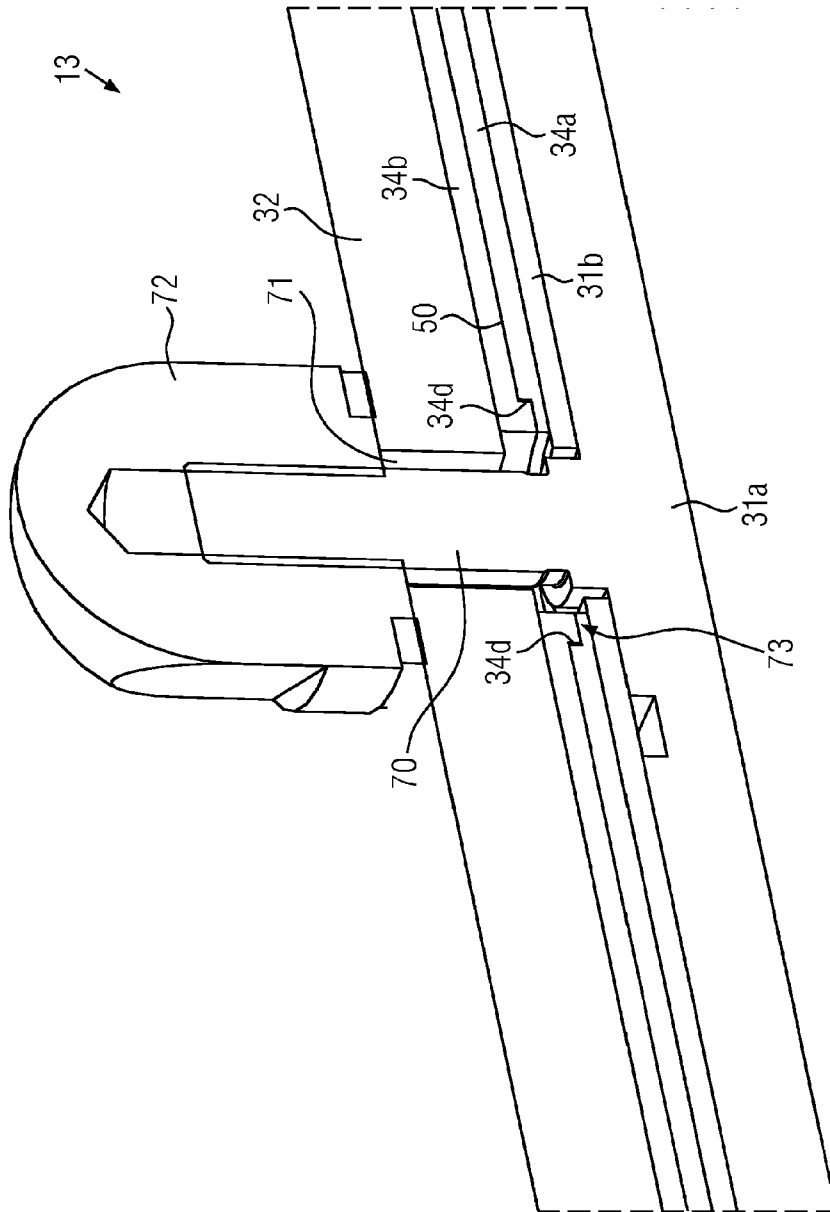


FIG. 11

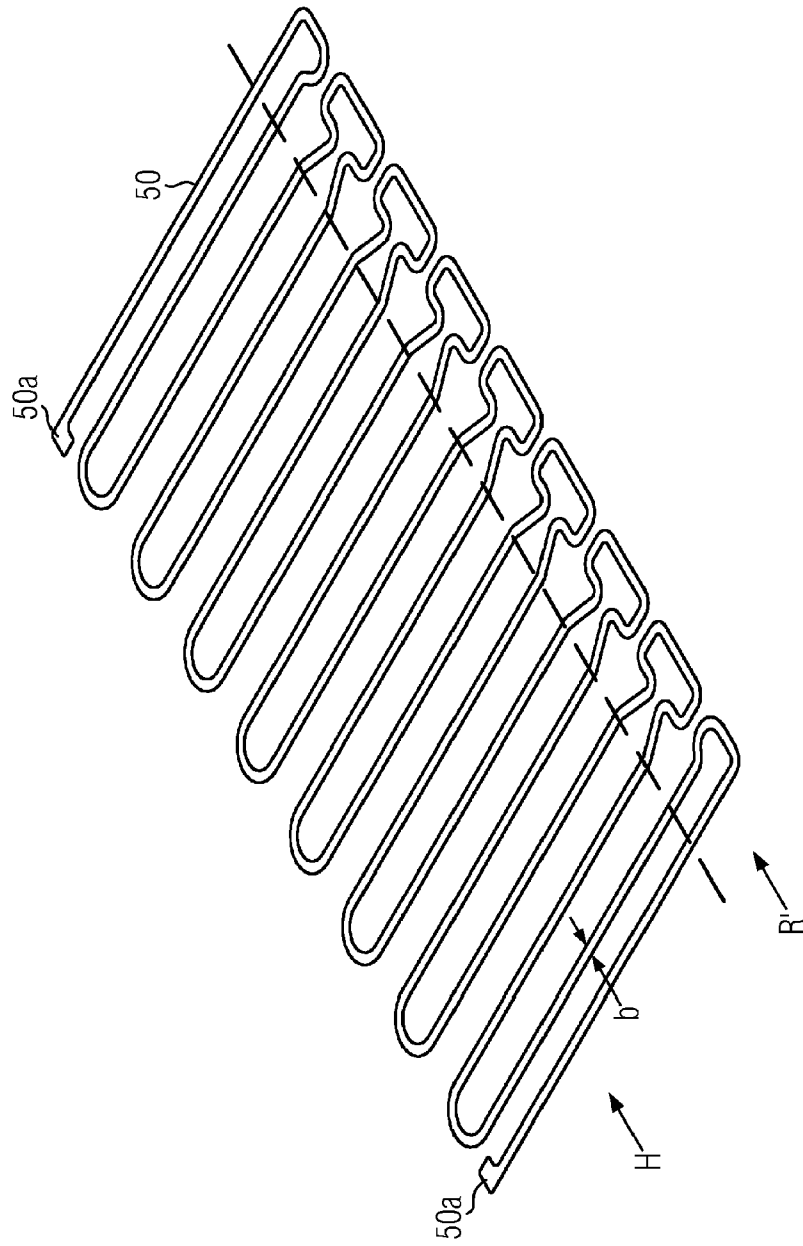


FIG. 12

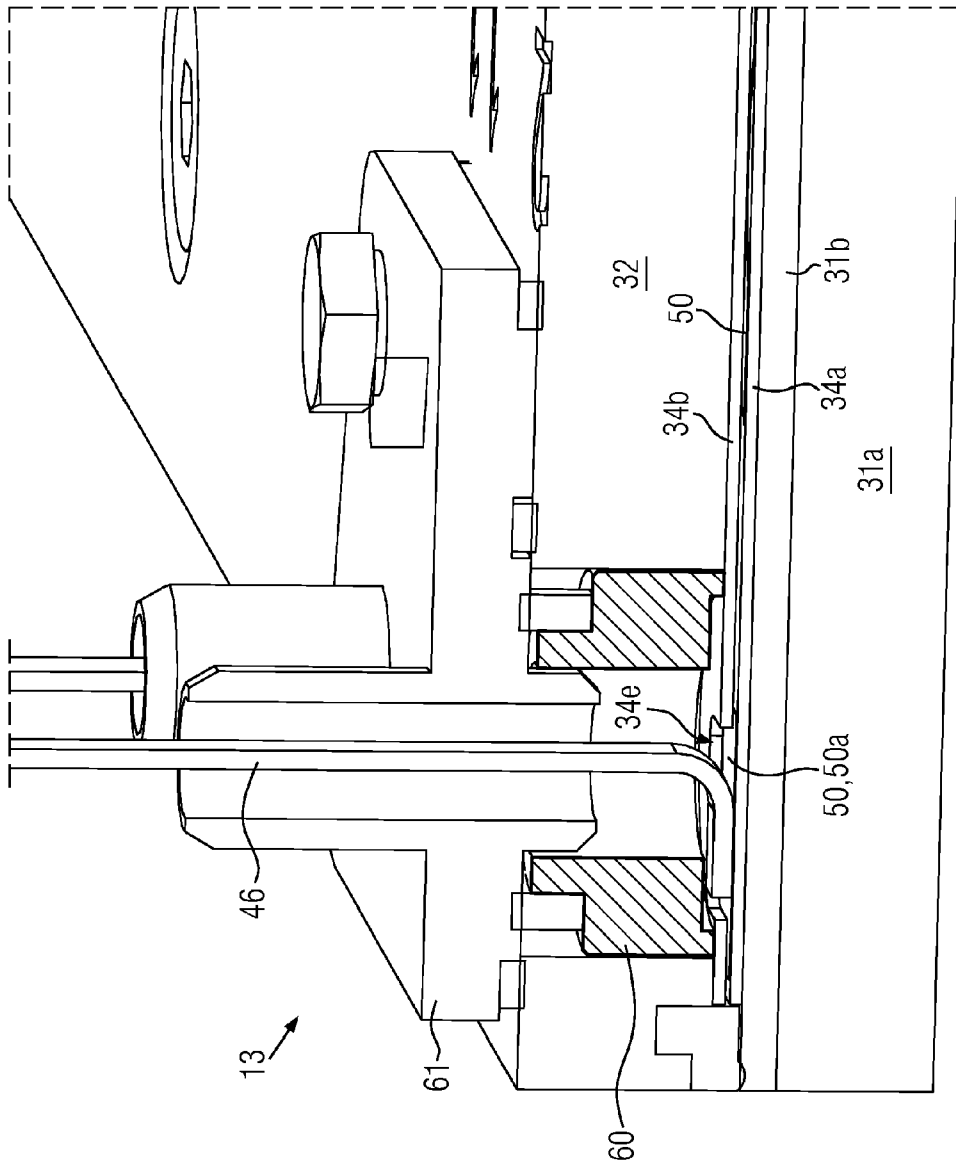


FIG. 13

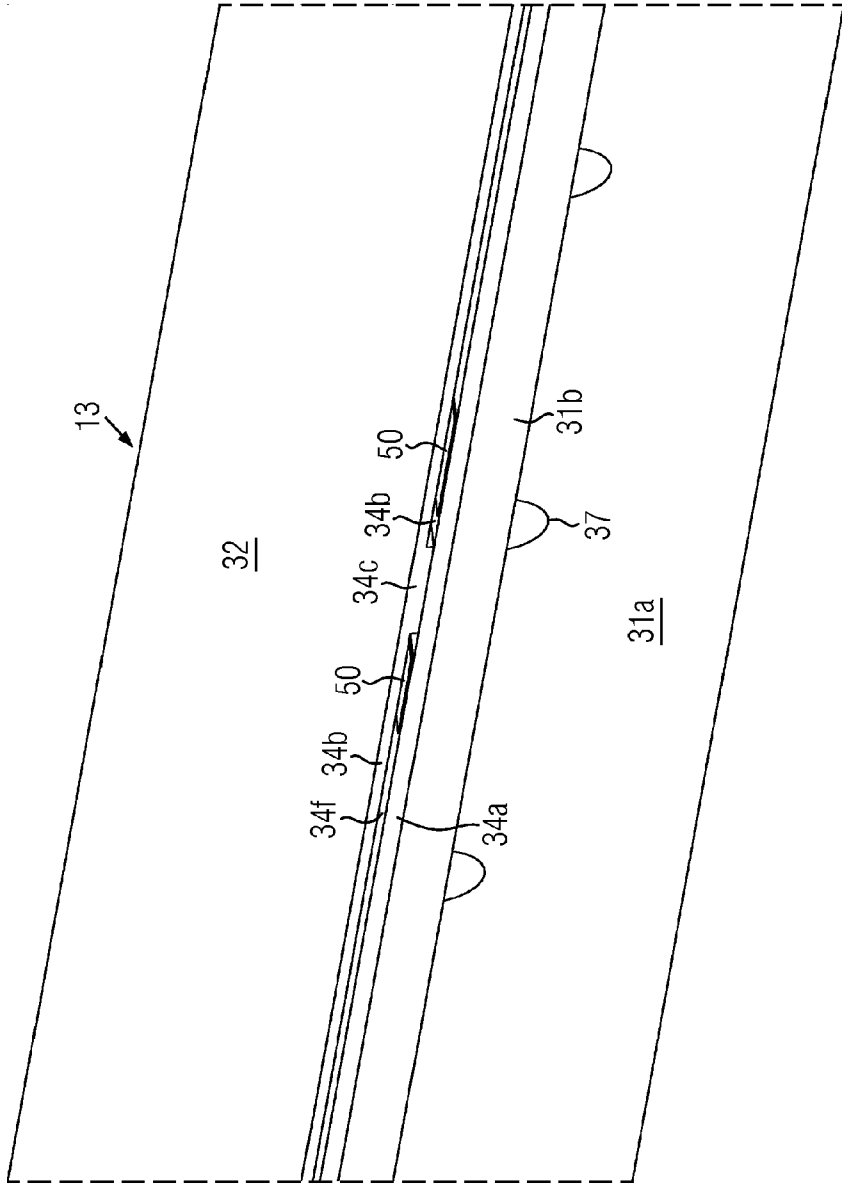


FIG. 14