

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 756 425**

51 Int. Cl.:

B65B 51/10 (2006.01)
B29C 65/00 (2006.01)
B65B 55/00 (2006.01)
B23Q 11/08 (2006.01)
B23Q 11/14 (2006.01)
B65B 65/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.05.2014 E 14167033 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2019 EP 2942299**

54 Título: **Instalación de envasado atemperable y procedimiento para ello**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.04.2020

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

72 Inventor/es:
EHRMANN, ELMAR

74 Agente/Representante:
MILTENYI , Peter

ES 2 756 425 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

Instalación de envasado atemperable y procedimiento para ello

La invención se refiere a una instalación de envasado de acuerdo con la reivindicación 1 o a un procedimiento para atemperar una instalación de envasado de acuerdo con la reivindicación de procedimiento 12.

5 Por la práctica se conoce que determinadas máquinas de envasado, por ejemplo, las máquinas de envasado por embutición profunda, se refrigeran durante el empleo de la mano de obra. La refrigeración se lleva a cabo durante el envasado, por ejemplo, al guiarse un fluido de refrigeración hacia componentes que van a calentarse de la máquina de envasado, por ejemplo, hacia herramientas de moldeo o herramientas de sellado, para evacuar el calor de estas. En el caso de una máquina de envasado por embutición profunda, esto puede ayudar al procedimiento de refrigeración de la película formada. Sobre todo, la refrigeración evita que los componentes de herramienta se sobrecalienten y representen un riesgo de lesiones para el personal de operación.

10 Se ha comprobado que, para una calidad de envasado uniforme, es importante controlar la refrigeración de los respectivos componentes de herramienta de la máquina de envasado por embutición profunda, de tal manera que un nivel de energía preajustado para los componentes de herramienta permanezca constante durante el ciclo de envasado, es decir, la potencia de refrigeración pueda controlarse de tal manera que no sobrecaliente ni sobreenfríe los componentes de herramienta que van a refrigerarse.

15 Además, las máquinas de envasado, en particular las máquinas de envasado por embutición profunda, están configuradas para envasar productos alimenticios en un entorno refrigerado para que los productos alimenticios que van a envasarse no se calienten demasiado durante el proceso de envasado, lo cual, dado el caso, daría como resultado su deterioro.

20 Por consiguiente, una máquina de envasado refrigerada de manera efectiva también puede ocuparse de que los productos alimenticios que van a envasarse estén siempre expuestos a una temperatura ambiente constante, de manera que su cadena de frío no se interrumpa incluso durante el proceso de envasado.

25 Sin embargo, trabajar en un entorno constantemente refrigerado, en particular en el intervalo de una máquina de envasado refrigerada a, por ejemplo, 3 - 8 °C, puede dar como resultado un aumento del nivel de enfermedad del personal que opera la máquina de envasado. Por ejemplo, se ha comprobado que los operadores que están posicionados para insertar productos alimenticios en bandejas de envasado prefabricadas a lo largo de una trayectoria de inserción de una máquina de envasado por embutición profunda presentan más probabilidades de enfermar, probablemente debido a hipotermia.

30 El documento US 4.909.016 A revela una máquina de envasado de bolsas tubulares con una espiga de sellado calentable de temperatura controlada y grapas retén refrigeradas para el material de envasado.

El documento US 5.505.813 A revela una máquina para fabricar una manguera, que comprende un dispositivo de refrigeración atemperable.

35 El documento FR 1 568 475 A revela una máquina-herramienta, en particular un torno, con medios para compensar la temperatura de un cojinete de husillo.

El documento US 2.271.637 A revela un torno con una mesa atemperable.

El documento US 3.712.020 A revela una instalación de envasado con estación de inserción y sistema térmico.

40 El objetivo de la presente invención es crear una instalación de envasado en la que se logre un atemperado mejorado de la instalación de envasado con medios constructivamente lo más sencillos posibles. Asimismo, el objetivo de la invención es poner a disposición un procedimiento mejorado para atemperar una instalación de envasado.

45 El objetivo se logra por una instalación de envasado con las características de la reivindicación 1 así como por un procedimiento para atemperar una instalación de envasado con las características de la reivindicación de procedimiento 12. Perfeccionamientos ventajosos están indicados en las reivindicaciones secundarias. De acuerdo con la invención, la instalación de envasado comprende una estación de trabajo con un componente de herramienta, una estación de inserción con un componente de revestimiento lateral, y un sistema térmico que transporta un fluido calentable (por ejemplo, agua o un aceite), comprendiendo el sistema térmico una sección de calentamiento que transporta el fluido calentable hacia el componente de revestimiento lateral, la cual está acoplada al menos por secciones al componente de revestimiento lateral para calentarlo.

50 Por eso, la instalación de envasado de acuerdo con la invención dispone en particular de un sistema térmico que es ventajoso en dos aspectos con respecto al estado de la técnica discutido al principio. A saber, según la configuración, el sistema térmico puede utilizarse ventajosamente tanto para refrigerar como para calentar la instalación de envasado, creándose por la instalación de envasado de acuerdo con la invención una condición de trabajo mejorada para el personal de operación. Además de las capacidades ventajosas para ayudar al procedimiento de refrigeración de la película formada, para acortar el tiempo de moldeo y para aumentar el rendimiento, por la instalación de envasado de

- acuerdo con la invención también existe la posibilidad de acoplar eficientemente la refrigeración del componente de herramienta al calentamiento del componente de revestimiento lateral, de manera que la instalación del envasado de acuerdo con la invención, desde el punto de vista energético, pueda utilizarse de forma especialmente respetuosa con el medio ambiente y manteniendo bajos los costes. A este respecto, la instalación de envasado de acuerdo con la invención ofrece la posibilidad de usar la energía térmica almacenada absorbida en el fluido calentable por la refrigeración del componente de herramienta directamente para calentar el componente de revestimiento lateral, mediante lo cual puede prescindirse de fuentes de energía adicionales externas para calentar el componente de revestimiento lateral.
- En el caso de la instalación de envasado de acuerdo con la invención, el calentamiento del componente de revestimiento lateral puede resultar en una estación de trabajo "más saludable" que sea más agradable para el personal de operación, porque el personal ya no está en contacto con el componente de revestimiento lateral frío durante el proceso de inserción. Con ello, pueden reducirse enfermedades y, por lo tanto, bajas por enfermedad del personal.
- Por lo tanto, la instalación de envasado de acuerdo con la invención provoca un atemperado óptimo del componente de revestimiento lateral de la trayectoria de inserción, para calentarlos agradablemente para el personal de operación. Si bien el acoplamiento de la refrigeración con el calentamiento se describe como ventajas considerables, la instalación de envasado de acuerdo con la invención también puede estar configurada solo para la refrigeración del componente de herramienta o para el calentamiento del componente de revestimiento lateral. Una instalación de envasado, que está provista de las características para refrigerar el componente de herramienta, puede utilizarse ventajosamente en particular si un robot para insertar productos en las bandejas de envasado está posicionado a lo largo de la estación de inserción. Por el contrario, la instalación de envasado de acuerdo con la invención, que está provista exclusivamente de las características para el calentamiento del componente de revestimiento lateral, se puede utilizar entonces ventajosamente si el componente de herramienta ya recibe suficiente refrigeración por el entorno o no se calienta especialmente durante el proceso de envasado.
- Preferentemente, la sección de calentamiento del sistema térmico comprende al menos un elemento de calentamiento para transportar el fluido calentable a lo largo de un lado interior del componente de revestimiento lateral. En este punto, el elemento de calentamiento no es visible desde el exterior, de manera que la instalación de envasado recibe en conjunto un aspecto mejorado.
- Además, el elemento de calentamiento está colocado de manera bien protegida en el lado interior del componente de revestimiento y no obstaculiza al personal de operación durante el procedimiento de inserción. Aparte de eso, desde el interior, el calor del elemento de calentamiento puede transmitirse uniformemente al componente de revestimiento lateral. Por eso, el personal de operación ya no está en contacto con un revestimiento lateral frío.
- El elemento de calentamiento puede estar realizado de una sola pieza, por ejemplo, como aluminio fundido o perfil extruido, o en varias piezas, por ejemplo, comprendiendo una placa de aluminio con un tubo soldado o atornillado a esta. A este respecto, en lugar de un único tubo recto, también puede preverse una pluralidad de tubos paralelos o un serpentín.
- En una variante de realización ventajosa de la invención, el elemento de calentamiento está configurado integralmente con el componente de revestimiento lateral. Esto puede favorecer en particular el intercambio de calor entre el elemento de calentamiento y el componente de revestimiento lateral, porque entre ellos puede prescindirse de medios de conexión adicionales. Además, el componente de revestimiento lateral se caracteriza por ser muy robusto, lo cual puede dar como resultado una generación de ruidos reducida a lo largo de la trayectoria de inserción.
- Preferentemente, el elemento de calentamiento está fijado de manera desmontable al componente de revestimiento lateral, particularmente a su lado interior. Esto puede ser útil sobre todo si el elemento de calentamiento debe eliminarse de la instalación de envasado para fines de mantenimiento y de servicio. El elemento de calentamiento también puede reequiparse entonces al componente de revestimiento lateral de la instalación de envasado, mediante lo cual la instalación de envasado puede adaptarse a diferentes lugares de envasado y/o condiciones de envasado.
- El elemento de calentamiento está pegado preferentemente al lado interior del componente de revestimiento lateral, en particular mediante una pasta térmica. Esto requiere un procedimiento de fijación sencillo, pudiendo transmitirse bien calor a través de la pasta térmica al componente de revestimiento lateral.
- Resulta conveniente si el elemento de calentamiento comprende al menos un elemento de retención. Este puede utilizarse en particular como medio de fijación del elemento de calentamiento al componente de revestimiento lateral. Sería imaginable que el elemento de retención presentara en sus extremos medios de fijación, que están configurados para enclavarse de manera particularmente desmontable a medios de fijación complementarios del componente de revestimiento lateral con el fin de mantener el elemento de calentamiento contra el lado interior del componente de revestimiento lateral.
- Preferentemente, el elemento de retención comprende una abertura para sujetar el tubo del elemento de calentamiento mencionado más adelante. En cuanto el tubo está sujeto en la abertura, el elemento de retención está alineado de forma estable. El elemento de retención fijado al elemento de calentamiento representa un distanciador que presiona

el elemento de calentamiento bajo pre-tensión contra el lado interior del componente de revestimiento lateral.

5 En una variante ventajosa adicional de la invención, el elemento de calentamiento comprende una placa de soporte, mediante la cual el elemento de calentamiento está dispuesto sobre el componente de revestimiento lateral. En particular, la placa de soporte proporciona una base estable, mediante la cual el elemento de calentamiento puede fijarse al lado interior del componente de revestimiento lateral. A este respecto, la placa de soporte configura una gran superficie, que cubre esencialmente el lado interior del componente de revestimiento lateral, de manera que el calor del fluido calentable puede transmitirse al componente de revestimiento lateral de manera eficaz por la placa de soporte.

10 Resulta especialmente ventajoso si el elemento de calentamiento comprende al menos un tubo para transportar el fluido calentable, que está dispuesto sobre la placa de soporte. El tubo proporciona un medio simple y compacto para transportar el fluido calentable y puede disponerse sin problemas a lo largo del lado interior del componente de revestimiento lateral, sin obstaculizar a este respecto otros componentes, por ejemplo, una trayectoria de transporte de la instalación de envasado.

15 Resulta conveniente si el tubo está fijado en un alojamiento de la placa de soporte, en particular soldado en este, para que esté dispuesto de manera firme y estable en la placa de soporte. También sería imaginable que el tubo estuviera moldeado integralmente en la placa de soporte, es decir, dos mitades de la placa de soporte se conectan entre sí, pudiendo estar soldado también entre las mitades de la placa de soporte. Esta sería una variante que ocupa especialmente poco espacio, que favorecería la compacidad de la estación de inserción de la instalación de envasado.

20 El tubo podría fijarse aún más fácilmente a la placa de soporte si el elemento de calentamiento presenta un miembro de alojamiento, que comprende una banda y un asiento, pudiendo fijarse el tubo al asiento y estando soldada la banda a la placa de soporte o entre dos mitades de la placa de soporte. A este respecto, la banda puede conectar entre sí las dos mitades de la placa de soporte en un ángulo predeterminado para formar la placa de soporte correspondientemente al lado interior del componente de revestimiento lateral.

25 Resulta especialmente ventajoso si el tubo está producido de aluminio, porque este se puede utilizar de manera excelente en un entorno con los más altos requisitos higiénicos y presenta además una conductividad de transferencia de calor relativamente alta. Además, el elemento de calentamiento permanece ligero y, por lo tanto, puede reequiparse bien en el componente de revestimiento lateral.

30 De acuerdo con una forma de realización adicional de la invención, el elemento de calentamiento comprende múltiples tubos que discurren en paralelo entre sí, que están dispuestos para transportar el fluido calentable sobre la placa de soporte. Con ello, se puede aumentar la velocidad de calentamiento para el componente de revestimiento lateral. Para los respectivos tubos, estarían disponibles en particular las variantes de fijación descritas anteriormente.

Como alternativa, también sería imaginable que el tubo estuviera configurado como serpentín, que está fijado a la placa de soporte y serpentea a lo largo de la placa de soporte para aumentar, por lo tanto, la transmisión de calor a la placa de soporte.

35 Preferentemente, el componente de herramienta es una parte inferior o una parte superior de la herramienta de moldeo o una parte inferior o una parte superior de la herramienta de sellado de una máquina de envasado, en particular de una máquina de envasado por embutición profunda, de la instalación de envasado. Por lo tanto, es posible mantener en el componente de herramienta una temperatura de trabajo deseada, que conduce a un resultado de producción constante, cualitativamente optimizado así como energéticamente eficiente. Por la refrigeración del componente de herramienta, puede asegurarse además que el personal de operación no se lesione, es decir, que el componente de herramienta refrigerado efectúa asimismo una función de seguridad al contacto.

40 La instalación de envasado comprende preferentemente al menos una bomba de vacío, en particular para la embutición profunda de bandejas de envasado. En una forma de realización ventajosa, la sección de refrigeración también conduce el fluido calentable hacia la bomba de vacío para refrigerarlo. Esto evita un sobrecalentamiento de la bomba de vacío, que luego puede utilizarse bien en particular en el caso de altos aumentos de potencia o cambios de ritmo de fabricación. La bomba de vacío está en particular aguas abajo del (último) componente de herramienta que va a refrigerarse. Por lo tanto, por el sistema térmico se pueden refrigerar de manera efectiva no solo el componente de herramienta, sino también otros medios de trabajo.

50 De acuerdo con una variante adicional, el sistema térmico como accionador comprende una bomba de alimentación con capacidad de extracción variable, que está configurada para regular el flujo volumétrico del fluido calentable en la sección de refrigeración. En particular, con esto se puede ajustar exactamente en particular un cambio en el flujo volumétrico correspondientemente a una potencia de refrigeración intencionada.

55 Resulta especialmente ventajoso si la sección de refrigeración está conectada reotécnicamente a la sección de calentamiento, pudiendo conducirse el fluido calentable calentado por la refrigeración del componente de herramienta desde la sección de refrigeración a la sección de calentamiento con el fin de servir para el calentamiento del componente de revestimiento lateral. Esto permite que la energía absorbida en el fluido calentable durante la refrigeración del componente de herramienta se use directamente para calentar el calor del componente de

revestimiento lateral, mediante lo cual puede prescindirse de fuentes de energía adicionales para calentar el componente de revestimiento lateral. Por eso, en términos de energía, la energía térmica almacenada en el sistema de la instalación de envasado se emplea de manera útil para calentar el componente de revestimiento lateral. Por eso, la energía térmica almacenada durante la refrigeración del componente de herramienta no se emite directamente al entorno, lo cual podría dar como resultado un calentamiento no deseado del entorno, sino que se usa de manera ventajosa directamente para el calentamiento del componente de revestimiento lateral.

En una variante de realización ventajosa de la invención, el accionador es una válvula proporcional para regular el caudal del fluido calentable, comprendiendo el sistema térmico al menos un sensor de temperatura que está configurado para detectar una temperatura del fluido calentable calentado por el componente de herramienta. La válvula proporcional posibilita un control preciso del caudal del fluido calentable hacia el componente de herramienta, de manera que con ello se puede ajustar una adaptación precisa de la potencia de refrigeración a diferentes valores de temperatura detectados. A este respecto, es imaginable que un operador ajuste manualmente el caudal en la válvula proporcional en función del valor de temperatura detectado.

Preferentemente, la instalación de envasado comprende un control, que está conectado operativamente al accionador y al sensor de temperatura y está configurado para regular el accionador basándose en la temperatura detectada por el sensor de temperatura. Por eso, el control proporciona una función central de control automatizada para regular la potencia de refrigeración, que efectúa, con reacción rápida mediante el valor de temperatura detectado, que representa un valor del calor transmitido al fluido calentable por la refrigeración del componente de herramienta, una regulación correspondiente del accionador, en particular de la válvula proporcional, para regular la potencia de refrigeración. Por lo tanto, se logra que el componente de herramienta pueda mantenerse a una temperatura de funcionamiento casi constante, lo cual conduce a un resultado de producción óptimo.

Para que la regulación del accionador mediante el control no sea demasiado frenética, puede estar previsto que el control esté configurado para comparar la temperatura detectada con un intervalo de temperatura preajustado, y solo entonces iniciar una regulación del accionador si la temperatura detectada se encuentra fuera del intervalo de temperatura preajustado.

Como alternativa a la válvula proporcional, el accionador también puede estar configurado como un grifo (de agua) convencional, mediante el cual el personal de operación de la instalación de envasado puede ajustar manualmente un caudal del fluido calentable. Esta variante resulta especialmente económica y se puede utilizar sin esfuerzo de control adicional, debiendo supervisarse únicamente una temperatura detectada del fluido calentado. Si el personal de operación reconoce, por ejemplo, que la temperatura detectada está por encima de un valor de temperatura teórica predeterminado, entonces el grifo de agua puede abrirse aún más para que el caudal y, por lo tanto, la refrigeración, aumente por el fluido calentable. Por el contrario, si se establece que la temperatura detectada del fluido calentable está por debajo de la temperatura teórica predeterminada, entonces el caudal puede estrangularse mediante el grifo de agua para evitar un flujo volumétrico innecesariamente alto del fluido calentable.

La invención también se refiere a un procedimiento para atemperar una instalación de envasado. La instalación de envasado comprende una estación de trabajo con al menos un componente de herramienta, una estación de inserción con al menos un componente de revestimiento lateral, y un sistema térmico que transporta un fluido calentable (por ejemplo, agua).

De acuerdo con el procedimiento de la invención, el componente de herramienta se refrigera mediante el fluido calentable al transportarse el fluido calentable a través de una sección de refrigeración del sistema térmico hasta el componente de herramienta, calentándose el componente de revestimiento lateral mediante el fluido calentable al transportarse a través de una sección de calentamiento del sistema térmico hacia el componente de revestimiento lateral, que discurre al menos por secciones a lo largo del componente de revestimiento lateral para suministrarle calor.

El procedimiento de acuerdo con la invención se utiliza para un calentamiento del componente de revestimiento lateral. Preferentemente, el fluido calentable calentado por el componente de herramienta se conduce desde la sección de refrigeración a la sección de calentamiento del sistema térmico para transmitir al menos parcialmente una energía recibida durante la refrigeración del componente de herramienta al componente de revestimiento lateral en forma de calor. Esto posibilita prescindir de fuentes de energía adicionales que se utilizan para calentar el componente de revestimiento lateral. Dicho acoplamiento previsto de manera fluida entre la sección de refrigeración y la sección de calentamiento del sistema térmico resulta especialmente apropiado de manera excelente para la utilización en una máquina de envasado por embutición profunda en la que se puede absorber una cantidad suficiente de calor durante el proceso de conformación y de sellado por el fluido calentable, que puede usarse de forma eficiente para calentar el componente de revestimiento lateral.

Resulta especialmente ventajoso si el fluido calentable se transporta en un elemento de calentamiento fijado a un lado interior del componente de revestimiento lateral. El elemento de calentamiento utilizado para el transporte del fluido calentable no es visible desde el exterior y no obstaculiza al personal de operación durante el proceso de inserción en el trabajo.

Para una regulación especialmente buena de la refrigeración del componente de herramienta, puede estar previsto

que un sensor de temperatura del sistema térmico detecte una temperatura del fluido calentable calentado por el componente de herramienta, comparando un control de la instalación de envasado la temperatura detectada con un valor de temperatura preajustado y regulando el accionador en función de ello. Con ello, puede ponerse a disposición un circuito cerrado, que controla automáticamente la potencia de refrigeración del componente de herramienta.

5 A continuación, se representa con más detalle un ejemplo de realización ventajoso de la invención mediante un dibujo. En detalle, muestran:

fig. 1 una instalación de envasado de acuerdo con la invención con trayectoria de inserción,

fig. 2 una representación en perspectiva de un elemento de calentamiento fijado a lo largo del lado interior del componente de revestimiento lateral,

10 fig. 3 otra representación en perspectiva del elemento de calentamiento fijado a lo largo del lado interior del componente de revestimiento lateral,

fig. 4 una realización del elemento de calentamiento con placa de soporte y tubo,

fig. 5 una representación en perspectiva del elemento de calentamiento con elemento de retención,

15 fig. 6 una representación esquemática de la sección de refrigeración para refrigerar el componente de herramienta, que no es parte de la invención,

fig. 7 una representación esquemática de un acoplamiento de la sección de refrigeración a una sección de calentamiento del sistema térmico, y

fig. 8 una representación esquemática de un procedimiento para atemperar una instalación de envasado.

20 La figura 1 muestra una instalación de envasado 1 con una estación de trabajo 2 dispuesta en la dirección de producción R, que está configurada como máquina de envasado por embutición profunda T. La máquina de envasado por embutición profunda T está aguas arriba de una unidad de devaneo de película 3 con una película 4 así como una estación de estirado de película 5. La máquina de envasado por embutición profunda T comprende una estación de moldeo 6, mediante la cual pueden producirse bandejas de envasado 7. Las bandejas de envasado 7 pueden equiparse a lo largo de una estación de inserción 8 con productos alimenticios P, que se ponen a disposición de
25 acuerdo con la figura 1 por una alimentación de producto 9 o manualmente por el personal de operación.

Las bandejas de envasado 7 llenas de productos alimenticios P se alimentan a una estación de sellado 10 después de la estación de inserción 8. A la estación de sellado 10 de la máquina de envasado por embutición profunda T se suministra una película de cubierta 12 por un desbobinado de película de cubierta 11, que se suelda sobre las bandejas de envasado 7 llenas de productos alimenticios P para encerrar los productos alimenticios P en ellas.

30 La instalación de envasado en la figura 1 comprende además una estación de separación 13 con un robot 14, que transfiere las bandejas de envasado 7 llenas y selladas individuales a un proceso subordinado, por ejemplo, una cinta de clasificación S.

35 La figura 1 muestra además un componente de revestimiento lateral 15, que está dispuesto a lo largo de la estación de inserción 8. La instalación de envasado 1 está configurada en particular en un entorno U refrigerado, para que la cadena de frío de los productos alimenticios congelados no se interrumpa incluso durante el proceso de envasado. Por eso, las respectivas estaciones de trabajo de la instalación de envasado 1 asumen fundamentalmente la temperatura del entorno U.

40 A este respecto, el componente de revestimiento lateral 15, que está producido en particular a partir de un perfil alargado metálico, asume fundamentalmente un valor de temperatura correspondientemente al entorno U, de manera que generalmente se refrigera a temperaturas por debajo de 10 °C. Sin embargo, esto tiene la desventaja de que el personal de operación que trabaja a lo largo de la estación de carga 8 y, dado el caso, se apoya contra el componente de revestimiento lateral 15 para colocar los productos P en las bandejas 7, se sobreenfría, es decir, enferman más rápidamente y, en consecuencia, tienen bajas por enfermedad.

45 La figura 2 muestra una representación en perspectiva del componente de revestimiento lateral 15 con un elemento de calentamiento 17 dispuesto en un lado interior 16 del componente de revestimiento lateral 15. El elemento de calentamiento 17 comprende una placa de soporte 18, que está fijada de manera plana en el lado interior 16 del componente de revestimiento lateral 15. En un lado opuesto al lado interior 16 de la placa de soporte 18 está dispuesto un tubo 19. El tubo 19 está previsto para transportar un fluido calentable F (véase la figura 6), por ejemplo, agua, a lo largo del componente de revestimiento lateral 15, que emite calor al componente de revestimiento lateral 15.

50 Además, la figura 2 muestra una pluralidad de elementos de retención 20, que están dispuestos a lo largo del lado opuesto al lado interior 16 de la placa de soporte 18 por encima del tubo 19. A este respecto, los elementos de retención 20 están sujetos entre una viga 51 de la estación de inserción 8 y el componente de revestimiento lateral 15 y se alinean para mantener el elemento de calentamiento 17 contra el lado interior 16 del componente de revestimiento

lateral 15. Aparte de eso, el elemento de retención 20 comprende una abertura 20a. La abertura 20a está configurada de tal manera que el tubo 19 del elemento de calentamiento 17 puede sujetarse (véase la figura 5) para presionar el elemento de calentamiento 17 preferentemente bajo pre-tensión contra el lado interior 16.

5 La figura 3 muestra un fragmento del componente de revestimiento lateral 15 de acuerdo con la figura 2. El componente de revestimiento lateral 15 tiene un área gruesa superior 15a y un área fina inferior 15b conectadas de una sola pieza entre sí. El elemento de calentamiento 17 está fijado en el área gruesa superior 15a para calentar el componente de revestimiento lateral 15. Entre el área gruesa superior 15a y el área fina inferior 15b, está prevista una conexión atornillada 50 para fijar el componente de revestimiento lateral 15 a las vigas 51 que se extienden a lo largo de la estación de inserción 8.

10 La figura 4 muestra el elemento de calentamiento 17 representado de manera aislada del componente de revestimiento lateral 15 de la figura 3. La placa de soporte 18 del elemento de calentamiento 17 está configurada de una sola pieza como perfil extruido. Aparte de eso, la placa de soporte 18 está formada en un ángulo α predeterminado, que se corresponde fundamentalmente con una inclinación del lado interior 16 del componente de revestimiento lateral 15, para que la placa de soporte 18 pueda quedar ajustada de manera plana contra el lado interior 16. Sobre la placa de soporte 18 está asentado un elemento conductor de calor 22, sobre el cual está fijado el tubo 19, por ejemplo, soldado a este. No obstante, el tubo 19 también puede estar atornillado directamente a la placa de soporte 18 o soldarse a esta.

20 La figura 5 muestra una vista en perspectiva adicional del componente de revestimiento lateral 15. Como puede verse claramente, el elemento de retención 20 sostiene el elemento de calentamiento 17 con su placa de soporte 18 contra el lado interior 16 del componente de revestimiento lateral 15. El elemento de retención 20 está configurado de tal manera que puede sujetarse entre la viga 51 y el componente de revestimiento lateral 15, de manera que aloja el elemento de calentamiento 17 entre sí y el lado interior 16 y lo empuja contra el lado interior 16.

25 La figura 5 muestra además que el tubo 19 del elemento de calentamiento 17 está sujetado en la abertura 20a del elemento de retención 20, y que el elemento de retención 20 está sujetado entre la viga 51 y el componente de revestimiento lateral 15 de manera que el elemento de calentamiento 17 presiona bajo pre-tensión contra el lado interior 16. Consecuentemente, la placa de soporte 18 del elemento de calentamiento 17 está plana contra el lado interior 16, mediante lo cual está garantizada una transmisión de calor óptima.

Como alternativa a la fijación mediante el elemento de retención 20, el elemento de calentamiento 17 también podría estar pegado al lado interior 16, por ejemplo, mediante una pasta térmica.

30 La figura 6 no es parte de la invención y muestra esquemáticamente un sistema térmico 23 para atemperar la estación de moldeo 6 y la estación de sellado 10 de la máquina de envasado por embutición profunda T. La estación de moldeo 6 y la estación de sellado 10 comprenden respectivamente dos componentes de herramienta W, a saber, una parte superior y una parte inferior de la herramienta de moldeo 6a, 6b y una parte superior y una parte inferior de la herramienta de sellado 10a, 10b. El sistema térmico 23 comprende una sección de refrigeración 24 en la que el fluido calentable F se conduce a la estación de moldeo 6 y a la estación de sellado 10 para refrigerarlo. De acuerdo con la figura 6, la sección de refrigeración 24 recorre la parte inferior de la herramienta de moldeo 6b así como la parte superior de la herramienta de moldeo 6a para refrigerarlas.

40 Desde la estación de moldeo 6, la sección de refrigeración 24 conduce a la estación de sellado 10 en la parte superior de la herramienta de sellado 10a. Opcionalmente, la parte inferior de la herramienta de sellado 10b también podría refrigerarse. Desde la estación de sellado 10, la sección de refrigeración 24 conduce a una bomba de vacío 25 opcional de la instalación de envasado por embutición profunda 2 para refrigerarla también.

45 Después de la bomba de vacío 25 opcional, está previsto un sensor de temperatura 26 en la sección de refrigeración 24. El sensor de temperatura 26 está configurado para detectar una temperatura T_{IST} del fluido F calentado por la refrigeración que tiene lugar aguas arriba de la estación de moldeo 6, de la estación de sellado 10 así como de la bomba de vacío 25 opcional.

50 El sensor de temperatura 26 está conectado operativamente a un control 27. El control 27 está configurado, basándose en la temperatura detectada T_{IST} del fluido calentable F, para regular un accionador 28 integrado aguas abajo en la sección de refrigeración 24, con el fin de adaptar un caudal del fluido calentable F en la sección de refrigeración 24 al valor de temperatura detectado. El accionador 28 está configurado de acuerdo con la figura 6 como una válvula proporcional P1, que puede regularse por el control 27 para determinar el caudal del fluido calentable F. Como alternativa, el accionador 28 también podría ser una bomba de alimentación P2, que está conectada operativamente al control 27 y su rendimiento puede regularse mediante el valor de temperatura T_{IST} detectado del fluido calentable F por el control 27.

55 Dentro de la sección de refrigeración 24, está prevista además una estación de refrigeración 30 opcional, que está configurada para refrigerar el fluido calentable a una temperatura predeterminada antes de hacerlo pasar a la estación de moldeo 6 para su refrigeración.

La figura 7 se corresponde fundamentalmente con la figura 6, estando conectada en serie con la sección de

5 refrigeración 24 una sección de calentamiento 29, en la que está conectado el elemento de calentamiento 17. El fluido F calentado dentro de la sección de refrigeración 24 recorre por lo tanto el elemento de calentamiento 17, mediante lo cual se calienta el componente de revestimiento lateral 15, en cuyo lado interior 16 está fijado el elemento de calentamiento 17. Mediante la emisión de calor al elemento de calentamiento 17, el fluido calentable F se refrigera y se devuelve a la sección de refrigeración 24. Opcionalmente, el fluido calentable F en su camino de regreso a la sección de refrigeración 24 puede refrigerarse adicionalmente por la estación de refrigeración 30 a una temperatura deseada.

Un procedimiento para atemperar la instalación de envasado 1 podría proceder de acuerdo con la figura 8 como sigue.

10 El fluido calentable F es habitualmente agua corriente y tiene una temperatura de 10 a 15 °C. El fluido calentable F recorre en primer lugar la parte inferior de la herramienta de moldeo 6b en la etapa S1 para ayudar al procedimiento de refrigeración de la película 4 formada y para acortar el tiempo de embutición profunda. A continuación, en la etapa S2, se refrigera la parte superior de la herramienta de moldeo 6a para que no se supere una temperatura de seguridad/de contacto prescrita de <50 °C.

15 A continuación, en la etapa S3, sigue la refrigeración de la parte superior de la herramienta de sellado 10a, para ofrecer asimismo una protección de seguridad al contacto para el operador. La bomba de vacío 25 dispuesta opcionalmente en el circuito de refrigeración de la máquina de envasado por embutición profunda T también puede refrigerarse en la etapa S4.

20 Después del último componente de herramienta W o dispositivo (bomba de vacío 25) que va a refrigerarse, el sensor de temperatura 26 detecta, en la etapa S5, la temperatura del fluido calentable F calentado. El control 27 integrado operativamente en el sistema térmico 23 regula entonces en la etapa S6 el caudal del fluido calentable F correspondientemente a una temperatura teórica T_{SOLL} almacenada en el control 27 o a un intervalo de valores de temperatura teórica almacenados en el control 27.

25 Después de la detección de la temperatura del fluido calentable F en la etapa S5, el fluido calentable F calentado se conduce a aproximadamente 30 a 40 °C en la etapa S7 opcional a la sección de calentamiento 29. Desde esta se conduce entonces al elemento de calentamiento 17 conectado a esta del sistema térmico 23. Como alternativa, el fluido calentable F también podría permanecer en la sección de refrigeración 24 después de la etapa S6 (véase también la figura 6), por ejemplo, si en la etapa S5 se detecta una temperatura demasiado fría del fluido calentable F que es insuficiente para calentar el componente de revestimiento lateral 15.

30 Después de calentar el componente de revestimiento lateral 15 en la etapa S7, el fluido calentable F ahora más frío se conduce en la etapa S8 a la sección de refrigeración 24, donde se refrigera adicionalmente por la estación de refrigeración 30 opcional en la etapa S9 para refrigerar a continuación la estación de moldeo 6 y alimentarse a la estación de sellado 10.

35 El sistema térmico 23, que está configurado de acuerdo con la invención para atemperar la instalación de envasado 1, en particular la máquina de envasado por embutición profunda T, también podría emplearse de igual manera en otras máquinas de envasado, por ejemplo, en una termoselladora, en una máquina de envasado de bolsas tubulares o en una máquina de cámara de vacío.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Instalación de envasado (1), que comprende una estación de trabajo con un componente de herramienta, una estación de inserción (8) con un componente de revestimiento lateral (15) y un sistema térmico que transporta un fluido calentable (F), caracterizada porque el sistema térmico (23) comprende una sección de calentamiento (29) que transporta el fluido calentable (F) hacia el componente de revestimiento lateral (15), la cual está acoplada al menos por secciones al componente de revestimiento lateral (15) para calentarlo.
2. Instalación de envasado según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la sección de calentamiento (29) comprende al menos un elemento de calentamiento (17) para transportar el fluido calentable (F) a lo largo de un lado interior del componente de revestimiento lateral (15).
- 10 3. Instalación de envasado según la reivindicación 2, **caracterizada porque** el elemento de calentamiento (17) está configurado integralmente con el componente de revestimiento lateral (15).
4. Instalación de envasado según la reivindicación 2, **caracterizada porque** el elemento de calentamiento (17) está fijado de manera desmontable al componente de revestimiento lateral (15).
- 15 5. Instalación de envasado según una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizada porque** el elemento de calentamiento (17) está realizado como perfil extruido.
6. Instalación de envasado según una de las reivindicaciones 2 o 4 a 5, **caracterizada porque** el elemento de calentamiento (17) comprende una placa de soporte (18), mediante la cual el elemento de calentamiento (17) está dispuesto sobre el componente de revestimiento lateral (15).
- 20 7. Instalación de envasado según la reivindicación 6, **caracterizada porque** el elemento de calentamiento (17) comprende al menos un tubo (19) para transportar el fluido calentable (F), que está dispuesto en la placa de soporte (18).
- 25 8. Instalación de envasado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el componente de herramienta (W) es una parte inferior (6b) o una parte superior (6a) de la herramienta de moldeo o una parte inferior (10b) o una parte superior (10a) de la herramienta de sellado de una máquina de envasado, en particular de una máquina de envasado por embutición profunda (T) de la instalación de envasado.
9. Instalación de envasado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el sistema térmico comprende una sección de refrigeración (24) que transporta el fluido calentable (F) hacia el componente de herramienta (W), la cual tiene un accionador (28) que está configurado para regular el caudal del fluido calentable (F) hacia el componente de herramienta (W), estando conectada reotécnicamente la sección de refrigeración (24) a la sección de calentamiento (29), pudiendo conducirse el fluido calentable (F) calentado por la refrigeración del componente de herramienta (W) desde la sección de refrigeración (24) a la sección de calentamiento (29) con el fin de servir para el calentamiento del componente de revestimiento lateral (15).
- 30 10. Instalación de envasado según la reivindicación 9, **caracterizada porque** el accionador (28) es una válvula proporcional (P) y el sistema térmico (23) comprende al menos un sensor de temperatura (26), que está configurado para detectar una temperatura (T_{IST}) del fluido calentable (F) calentado por el componente de herramienta (W).
- 35 11. Instalación de envasado según la reivindicación 10, **caracterizada porque** la instalación de envasado (1) comprende un control (27), que está conectado operativamente al accionador (28) y al sensor de temperatura (26) y está configurado para regular el accionador (28) a base de la temperatura detectada por el sensor de temperatura (26).
- 40 12. Procedimiento para atemperar una instalación de envasado (1), que comprende una estación de trabajo (2) con un componente de herramienta, una estación de inserción (8) con un componente de revestimiento lateral (15) y un sistema térmico (23) que transporta un fluido calentable (F), calentándose el componente de revestimiento lateral (15) mediante el fluido calentable (F) al transportarse a través de una sección de calentamiento (29) del sistema térmico (23) hacia el componente de revestimiento lateral (15), que discurre al menos por secciones a lo largo del componente de revestimiento lateral (15) para suministrarle calor.
- 45 13. Procedimiento según la reivindicación 12, **caracterizado porque** el componente de herramienta (W) se refrigera mediante el fluido calentable (F) al transportarse a través de una sección de refrigeración (24) del sistema térmico (23) hacia el componente de herramienta (W), regulando un accionador (28) del sistema térmico (23) el caudal del fluido calentable (F) transportado hacia el componente de herramienta (W), y conduciéndose el fluido calentable (F) calentado por el componente de herramienta (W) desde la sección de refrigeración (24) a la sección de calentamiento (29) del sistema térmico (23) para suministrar al menos parcialmente una energía absorbida en forma de calor al componente de revestimiento lateral (15) durante la refrigeración del componente de herramienta (W).
- 50 14. Procedimiento según la reivindicación 12 o 13, **caracterizado porque** el fluido calentable (F) se transporta en un elemento de calentamiento (17) fijado a un lado interior del componente de revestimiento lateral (15).

15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 o 14, **caracterizado porque** un sensor de temperatura (26) del sistema térmico (23) detecta una temperatura (T_{IST}) del fluido calentable (F) calentado por el componente de herramienta (W), comparando un control (27) de la instalación de envasado (1) la temperatura (T_{IST}) detectada con un valor de temperatura preajustado (T_{SOLL}) y regulando el accionador (28) en función de ello.

5

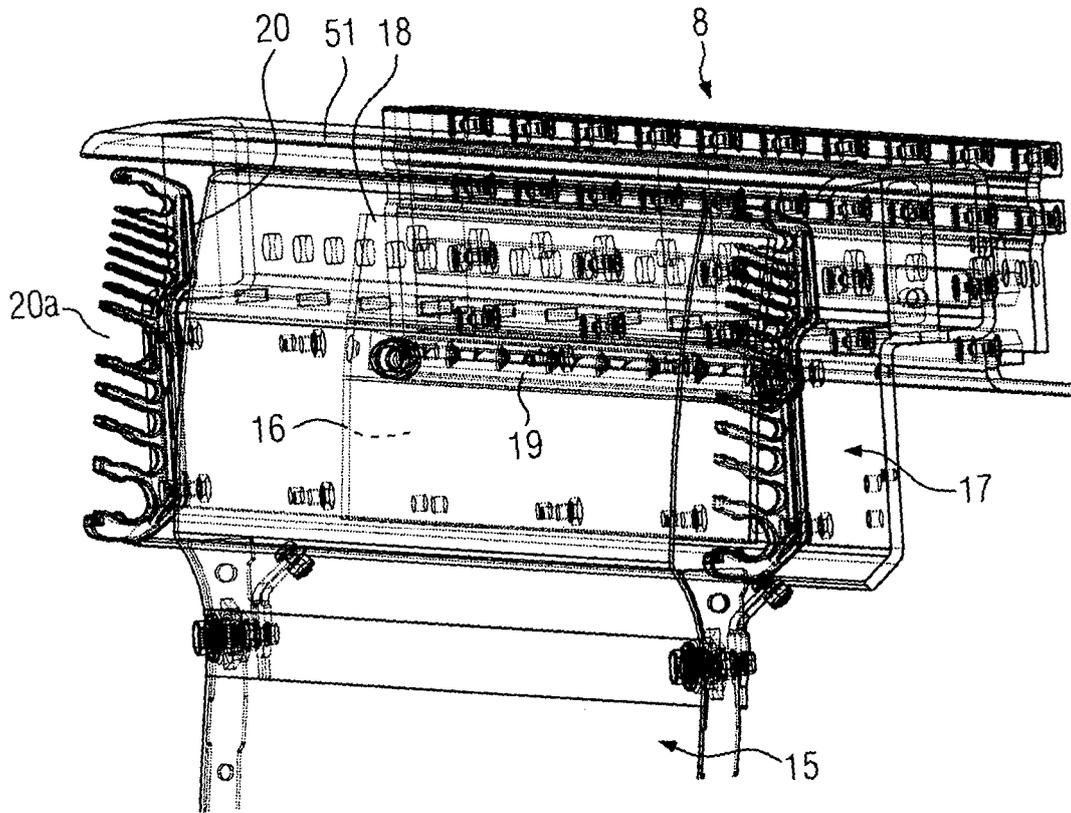


FIG. 2

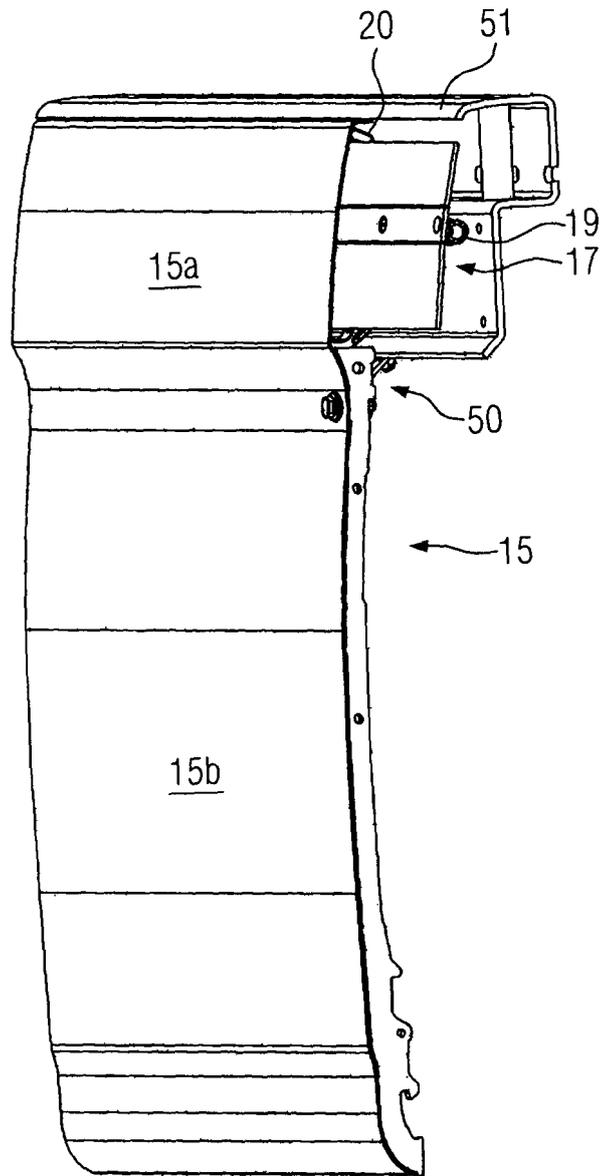


FIG. 3

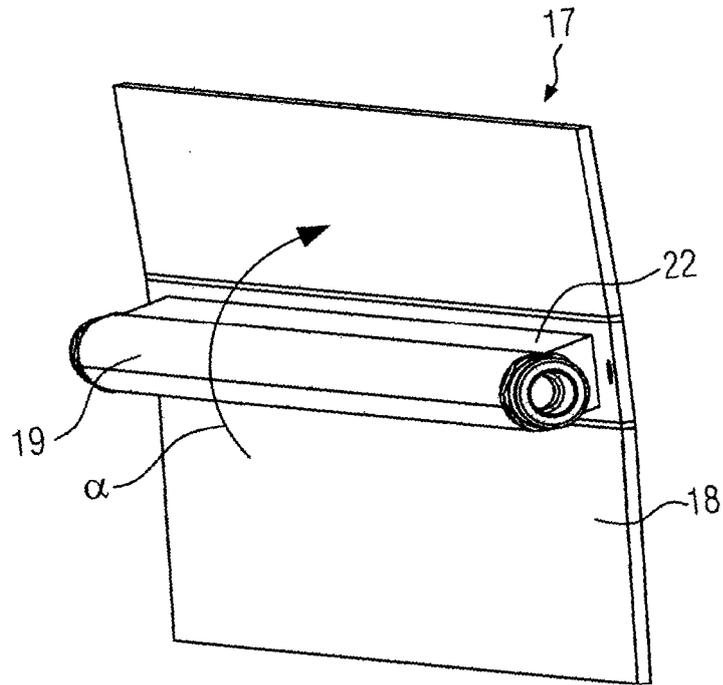


FIG. 4

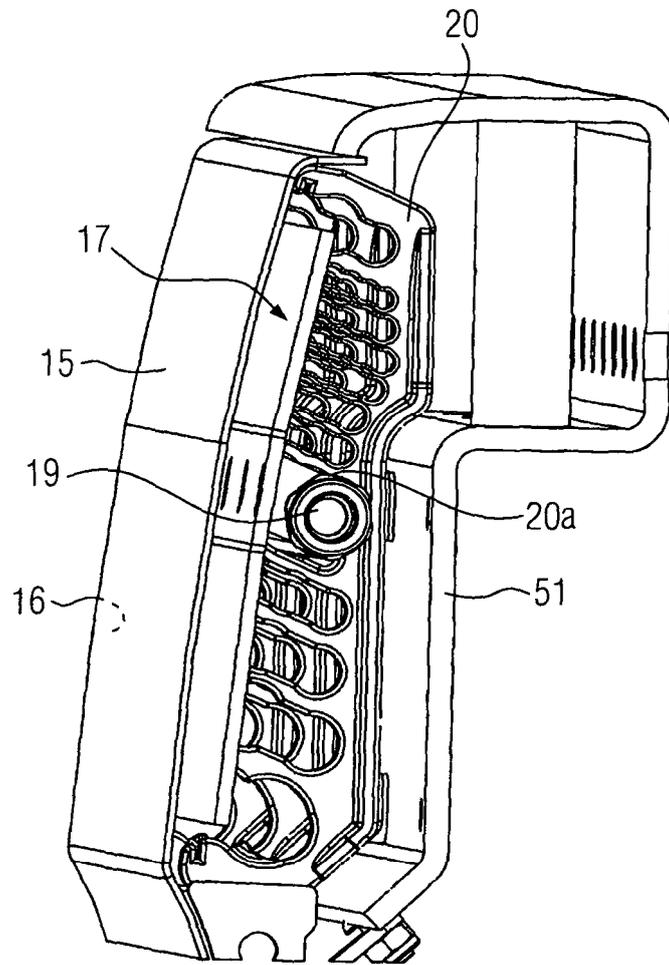


FIG. 5

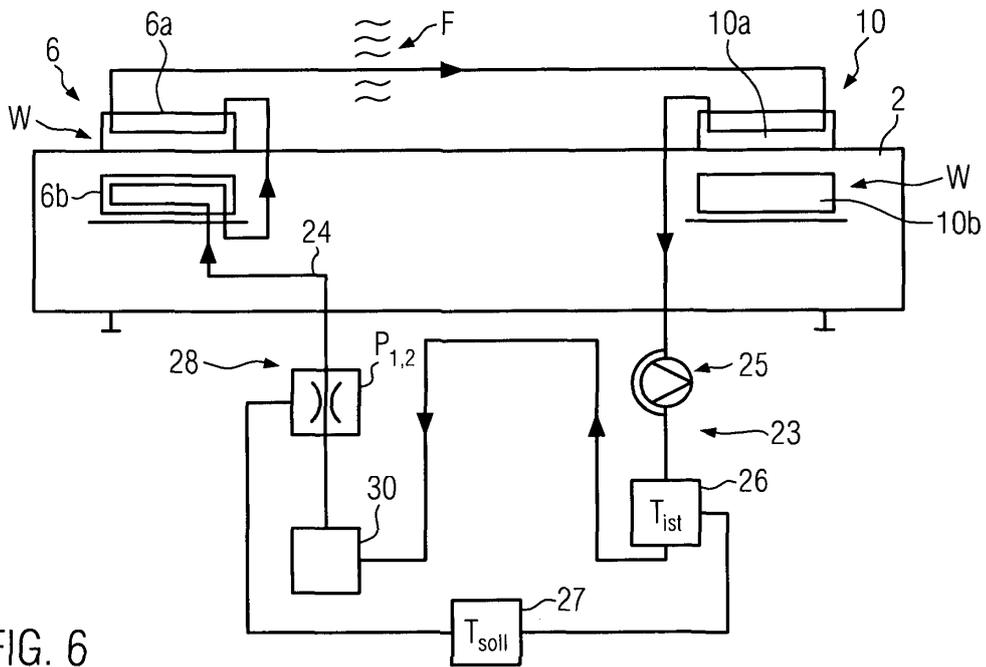


FIG. 6

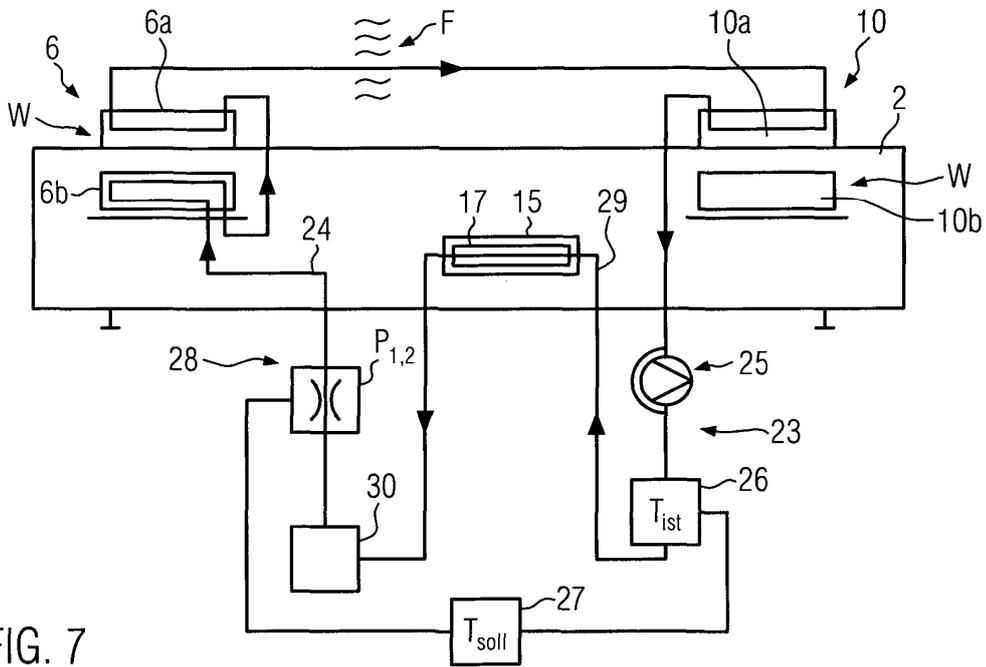


FIG. 7

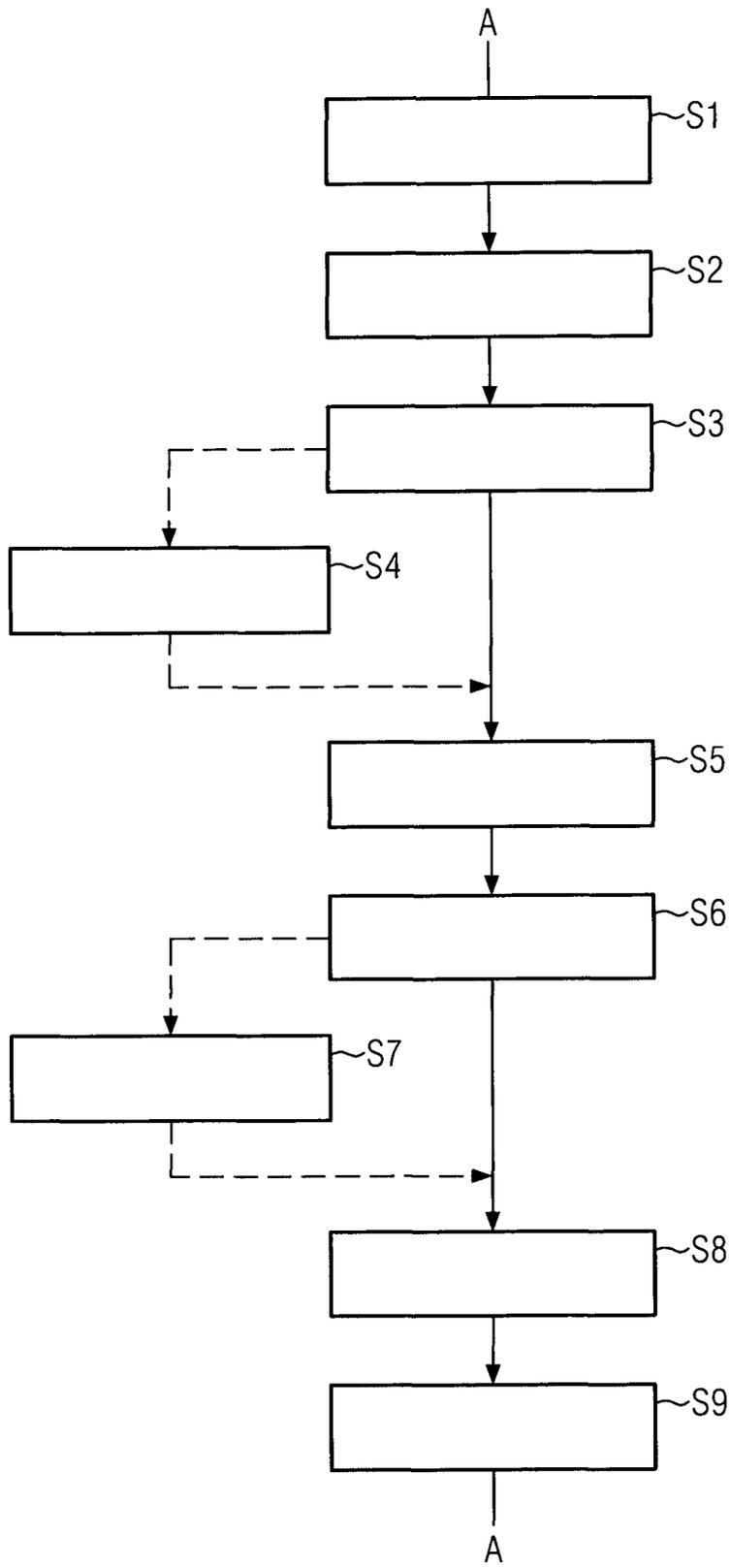


FIG. 8