

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 990 167**

51 Int. Cl.:

**B29C 45/33** (2006.01)

**B29C 67/24** (2006.01)

**B29C 45/14** (2006.01)

**B29L 31/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2019** **E 19217677 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2024** **EP 3670138**

54 Título: **Máquina para moldeo por inserción de una junta de estanqueidad en un depósito de material plástico**

30 Prioridad:

**21.12.2018 IT 201800020761**

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

**29.11.2024**

73 Titular/es:

**DENSO THERMAL SYSTEMS S.P.A. (100.0%)  
Frazione Masio 24  
10046 Poirino (Torino), IT**

72 Inventor/es:

**SHAHBAZIAN, VAHAN;  
MEINARDO, LUCA;  
LONGHINI, ALESSANDRO;  
LEAL, PAULO;  
CELORIA, RICCARDO y  
COMMENDATORE, FAUSTA**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

ES 2 990 167 T3

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

DESCRIPCIÓN

Máquina para moldeo por inserción de una junta de estanqueidad en un depósito de material plástico

5 La presente invención se refiere en general a técnicas para el moldeo por inserción de una junta de estanqueidad en depósitos de material plástico, tales como depósitos colectores para intercambiadores de calor, en particular, para radiadores de enfriamiento de motores de automóviles.

10 En este contexto, se conoce la aplicación de la tecnología de moldeo por inyección de líquido (LIM). Esta tecnología de moldeo similar al moldeo por inyección consiste en inyectar silicona líquida en una cavidad calentada y mantenerla durante un cierto tiempo de modo que tenga lugar la reacción de reticulación activada por calor, proporcionando las características finales del elastómero. La silicona está compuesta por dos componentes, uno de los cuales contiene el catalizador para activar la reacción. A través de un sistema de bombeo, los dos componentes se transportan a un mezclador estático donde se mezclan íntimamente. Después del mezclado, la  
15 la silicona se inyecta en la cavidad donde tiene lugar la reacción de reticulación. La silicona seleccionada tiene una adhesión química y/o mecánica con el soporte plástico sobre el que se inyecta.

20 En particular, se conoce una aplicación de la tecnología de LIM que usa una prensa de inyección y un molde, que tiene un semimolde fijado al plano fijo de la prensa y un semimolde fijado a la parte móvil de la prensa. El molde está formado por un conjunto complejo de componentes, algunos de los cuales pueden moverse para cerrar el molde en el depósito que va a someterse al procedimiento de inyección. Se sabe que los depósitos colectores están presentes en el mercado en diferentes tamaños y formas; sin embargo, el sistema conocido basado en prensa y molde no es muy flexible porque, dado el alto coste de los moldes, no es económicamente conveniente mantener un conjunto de moldes dedicados a diferentes tipos de depósito.

25 Además, la máquina de moldeo por inyección es una máquina voluminosa y, debido a su geometría basada en una superficie fija y una superficie móvil, no permite un fácil acceso al área de trabajo.

30 El documento US 5873485 A da a conocer una máquina que tiene las características del preámbulo según la reivindicación 1. El documento US 2018/221900 A1 da a conocer una máquina para moldear por inyección una pieza de un solo material. El documento US 5160474 A da a conocer una máquina para el moldeo por inyección de múltiples materiales de un depósito con junta de estanqueidad.

35 Un objeto de la presente invención es proporcionar una máquina que permita superar al menos en parte los inconvenientes relacionados con la técnica anterior comentados anteriormente.

40 Este objeto se logra según la invención mediante una máquina para moldeo por inserción de una junta de estanqueidad en un depósito de material plástico que tiene un borde periférico dotado de una brida, según la reivindicación 1. Esta máquina comprende

45 una parte de moldeo que puede moverse a lo largo de un primer eje, teniendo frontalmente dicha parte de moldeo una superficie de acoplamiento adaptada para recibir el borde periférico del depósito, y en la que está formada una cavidad configurada para alimentarse con un segundo material plástico en estado fluido y formar con dicho segundo material plástico una junta de estanqueidad en el borde periférico del depósito, y

50 al menos un par de carros opuestos que pueden deslizarse a lo largo de un segundo eje ortogonal al primer eje, pudiendo moverse dichos carros entre una posición abierta, en la que los carros permiten que el depósito se posicione en o se retire de la parte de moldeo, y una posición de retención, en la que los carros actúan conjuntamente para definir una abertura que tiene una sección transversal más pequeña que la sección transversal de la brida del depósito,

55 en la que la parte de moldeo puede controlarse para llevar la brida del depósito contra un borde de los carros en la posición de retención y aplicar contra los carros una fuerza de cierre dirigida a lo largo de dicho primer eje de modo que la brida del depósito esté sujeta entre el borde de los carros y la superficie de acoplamiento de la parte de moldeo.

60 La invención también se refiere a un método para moldeo por inserción una junta de estanqueidad en un depósito de material plástico que tiene un borde periférico dotado de una brida, con una máquina según la invención, comprendiendo el método las etapas siguientes

65 posicionar el depósito sobre la superficie de acoplamiento de la parte de moldeo,

cerrar los carros alrededor del depósito en la posición de retención,

mover la parte de moldeo para llevar la brida del depósito contra el borde de los carros en la posición de retención y aplicar contra los carros una fuerza de cierre dirigida a lo largo de dicho primer eje de modo que la brida del

depósito esté sujeta entre el borde de los carros y la superficie de acoplamiento de la parte de moldeo,

inyectar el segundo material plástico en estado fluido en la cavidad de la parte de moldeo, y permitir el curado del segundo material plástico,

5 llevar los carros de nuevo a la posición abierta, y

retirar el depósito con la junta de estanqueidad moldeada.

10 La máquina según la invención puede implementarse como un banco horizontal en el que la función de retención del depósito de plástico viene dada por cuatro carros movidos sobre los ejes X e Y, y la función de cierre, llevada a cabo de manera convencional por la prensa, puede venir dada por un punzón vertical (eje Z) que mueve la parte de formación en la que está realizada la cavidad de moldeo de la junta de estanqueidad de silicona. En la práctica, todos los movimientos y funciones de la máquina se agrupan en un lado (por ejemplo, en el lado inferior) con respecto al área de trabajo, proporcionando un amplio acceso a esta última. Alternativamente, la máquina puede

15 implementarse con carros movidos sobre un eje horizontal y sobre un eje vertical, y un punzón que puede moverse sobre un eje horizontal, conservando las características de compacidad y accesibilidad con respecto al banco horizontal.

20 Además, el molde se sustituye por una parte o bloque de moldeo que puede realizarse como un elemento sin partes móviles y en cualquier caso significativamente menos complejo que los moldes convencionales. Esto permite mantener disponible un conjunto de elementos adecuados para el moldeo por inserción de depósitos de diferentes tamaños y formas, sin implicar costes de producción exorbitantes.

25 Las realizaciones preferidas de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes, que deben considerarse como una parte integral de la presente descripción.

Características y ventajas adicionales del dispositivo según la invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de una realización de la invención, realizada con referencia a los dibujos adjuntos,

30 proporcionados únicamente con fines ilustrativos y no limitativos, en los que:

- la figura 1 es un diagrama que representa una máquina de moldeo de LIM;

35 - la figura 2 es una vista en sección que representa el principio de funcionamiento de la presente invención;

- las figuras 3a y 3b representan dos realizaciones diferentes de una parte de moldeo que puede usarse en la presente invención;

40 - las figuras 4 y 5 son vistas en alzado que muestran un grupo de cierre de una máquina según la invención;

- la figura 6 es una vista en sección a escala ampliada de una parte del grupo de cierre de las figuras 4 y 5;

- figura 7 es una vista en perspectiva de los carros del grupo de cierre; y

45 - las figuras 8a a 8c representan diferentes etapas de movimiento de la máquina según la invención.

Con referencia a la figura 1, se muestra esquemáticamente una máquina de LIM. Dicha máquina comprende de manera convencional un sistema de alimentación e inyección 10 y un grupo de cierre 20.

50 El sistema de alimentación e inyección tiene la tarea de mezclar los componentes del material plástico, en particular silicona, y de alimentar el material plástico en un estado fluido al grupo de cierre 20. Para este fin, el grupo de inyección está dotado de manera convencional de una bomba de alimentación 11 que toma los componentes de material plástico de los depósitos 12a y 12b respectivos y los alimenta a un grupo de dispensación 13 y a un mezclador 14. La mezcla producida se inyecta en el grupo de cierre 20 por medio de una unidad de inyección de

55 cilindro 15 generalmente enfriada.

El grupo de cierre 20 se representa a nivel conceptual en la figura 2, mientras que en las figuras 4 a 7 se muestra un ejemplo de realización del grupo de cierre 20 a modo de ejemplo no limitativo.

60 La figura 2 muestra un depósito HT realizado de material plástico, en particular, un depósito colector para un intercambiador de calor, más precisamente para un radiador de enfriamiento de motor de automóvil. El depósito HT tiene un borde periférico PE dotado de una brida F que sobresale transversalmente hacia el exterior. De manera convencional, este borde periférico comprende dos lados largos opuestos, visibles en sección en la figura 2, y dos lados opuestos cortos, no visibles en las figuras, que interconectan los lados largos.

65 El grupo de cierre 20 comprende un bloque o parte de moldeo 21 que puede moverse a lo largo de un primer eje,

que en el ejemplo mostrado es un eje vertical indicado con z. Para este fin, la parte de moldeo 21 está montada frontalmente sobre un punzón 22 accionado por un actuador o servomotor para implementar tal movimiento lineal, tal como se indica por la flecha Z1. En el ejemplo ilustrado, un elemento de calentamiento 22a y un posible elemento de enfriamiento 22b están dispuestos en el punzón 22. La parte de moldeo 21 tiene frontalmente una superficie de acoplamiento 21a adaptada para recibir el borde periférico PE del depósito HT. En la superficie de acoplamiento 21a está formada una cavidad 23 que está configurada para alimentarse con el material plástico suministrado por el sistema de alimentación e inyección 10 y para formar con este plástico una junta de estanqueidad en el borde periférico PE del depósito HT. Para este propósito, se forman conductos (no mostrados) en el cuerpo de la parte de moldeo 21, y posiblemente también en el cuerpo del punzón 22, que conectan la cavidad 23 al sistema de alimentación e inyección 10 de una manera conocida *per se*.

La parte de moldeo 21 también tiene un saliente de centrado 21b que sobresale de la superficie de acoplamiento 21a y proporcionado para insertarse en la cavidad del depósito HT.

La parte de moldeo 21 está montada de manera retirable en el punzón 22, para permitir su sustitución por otras partes de moldeo que tengan cavidades 23 de geometrías diferentes.

Con referencia a la figura 3a, la parte de moldeo 21 puede ser una pieza en la que solo se implementan las funciones de transportar el material plástico y definir la forma de la junta de estanqueidad, o, con referencia a la figura 3b, también puede estar dotada de la función de calentamiento, disponiendo un elemento de calentamiento 21c a bordo de la parte de moldeo 21.

Con referencia a la figura 2, el grupo de cierre 20 comprende además (al menos) un par de carros opuestos 25, 26 que se deslizan a lo largo de un segundo eje ortogonal al primer eje, que en el ejemplo mostrado es un eje horizontal, por ejemplo el eje y. Las flechas Y1, Y2 en la figura 2 muestran el movimiento del carro 25 y del carro 26, respectivamente. Los carros 25 y 26 pueden moverse entre una posición abierta, en la que permiten la inserción o retirada del depósito en/de la parte de moldeo 21, y una posición de retención, mostrada en la figura 2, en la que los carros 25, 26 actúan conjuntamente para definir un espacio que tiene una sección transversal más pequeña que la de la brida F del depósito HT.

Más precisamente, y tal como se muestra en la figura 7, pueden proporcionarse dos pares de carros opuestos 25, 26; 27, 28, que se deslizan respectivamente a lo largo del segundo eje y a lo largo de un tercer eje ortogonal al primer eje y al segundo eje, que en el ejemplo ilustrado puede ser el eje x. Un par de carros, 25 y 26, está asociado con los lados largos del depósito HT, y el otro par de carros, 27 y 28, está asociado con los lados cortos del depósito HT.

Según una vista en planta, ortogonal al primer eje, z, la parte de moldeo 21 está dispuesta en el centro entre los carros 25, 26, 27 y 28.

A través del punzón 22, la parte de formación 21 puede controlarse para llevar la brida F del depósito HT contra un borde 25a, 26a de los carros 25, 26 (o, respectivamente, contra un borde 25a, 26a, 27a y 28a de los carros 25, 26, 27 y 28) cuando estos carros están en la posición de retención. De nuevo por medio del punzón 22, la parte de moldeo 21 puede controlarse para aplicar contra los carros 25, 26 (o, respectivamente, contra los carros 25, 26, 27 y 28) una fuerza de cierre directa a lo largo del primer eje (vertical axis z en el ejemplo).

En esta posición, la brida F del depósito HT está sujeta entre el borde de los carros 25, 26 (o, respectivamente, contra los carros 25, 26, 27 y 28) y la superficie de acoplamiento 21a de la parte de moldeo 21. La fuerza de sujeción debe dimensionarse para soportar la presión que se crea en la cavidad 23 cuando se inyecta el plástico. El resto del depósito HT sobresale libremente a través del espacio definido por los carros 25-28 y no está sometido a ninguna carga.

Con referencia a las figuras 4-7, se describe ahora una posible realización del grupo de cierre 20. Según este ejemplo, el grupo 20 comprende una estructura de soporte 30 sobre la que se disponen los componentes descritos anteriormente, así como los componentes destinados a su movimiento y control. Por ejemplo, el sistema de movimiento del punzón 22 comprende un servomotor 31 acoplado a una correa de transmisión 32, a través de la cual el servomotor 31 controla un mecanismo de tornillo-tuerca 33 conectado al punzón 22. El mantenimiento del cierre del punzón 21 está garantizado por el servomotor 31 y posiblemente, si es necesario, por topes mecánicos (no mostrados) accionados por cilindros neumáticos (no mostrados).

Los carros 25, 26 asociados con los lados largos del depósito HT están acoplados con guías de deslizamiento 35, 36 portadas por la estructura de soporte 30. Para el movimiento de estos carros 25, 26 se proporcionan motores respectivos (no mostrados) que garantizan también el bloqueo en la posición de retención. Además, pueden proporcionarse topes mecánicos (no representados) que, si es necesario, garantizan el bloqueo adicional de los carros 25, 26 en la posición de retención. Los carros 27, 28 asociados con los lados cortos del depósito HT están acoplados a una guía de deslizamiento 37 portada por la estructura de soporte 30. Para el movimiento de estos carros 27, 28 se proporcionan motores respectivos (no representados), que garantizan también un bloqueo en la

## ES 2 990 167 T3

posición de retención. Además, pueden proporcionarse topes mecánicos (no representados) que, si es necesario, garantizan el bloqueo adicional de los carros 27, 28 en la posición de retención.

Las etapas de funcionamiento de la máquina descrita anteriormente son las siguientes.

5 Inicialmente, el depósito de plástico HT que va a moldearse por inserción se posiciona, manualmente o de manera automática, en la parte de moldeo 21 (figura 8a). Esta etapa puede tener lugar únicamente cuando la parte de moldeo 21 alcanza la temperatura de funcionamiento a toda velocidad después del calentamiento recibido por el elemento de calentamiento (22a o 21c). La parte de moldeo 21 está en la posición inicial, trasladada hacia abajo con respecto a la posición de trabajo.

Posteriormente, los carros 25-28 en la dirección x e y se mueven a su posición de retención y su posición se bloquea por medio de los servomotores o los respectivos topes mecánicos (figura 8b).

15 Entonces, la parte de moldeo 21 y el depósito HT, posicionado sobre ella, se trasladan en el eje z cerrando todo el sistema como un paquete (figura 8c) y apretando la brida F del depósito HT entre la superficie de acoplamiento 21a de la parte de moldeo 21 y los bordes 25a-28a de los carros.

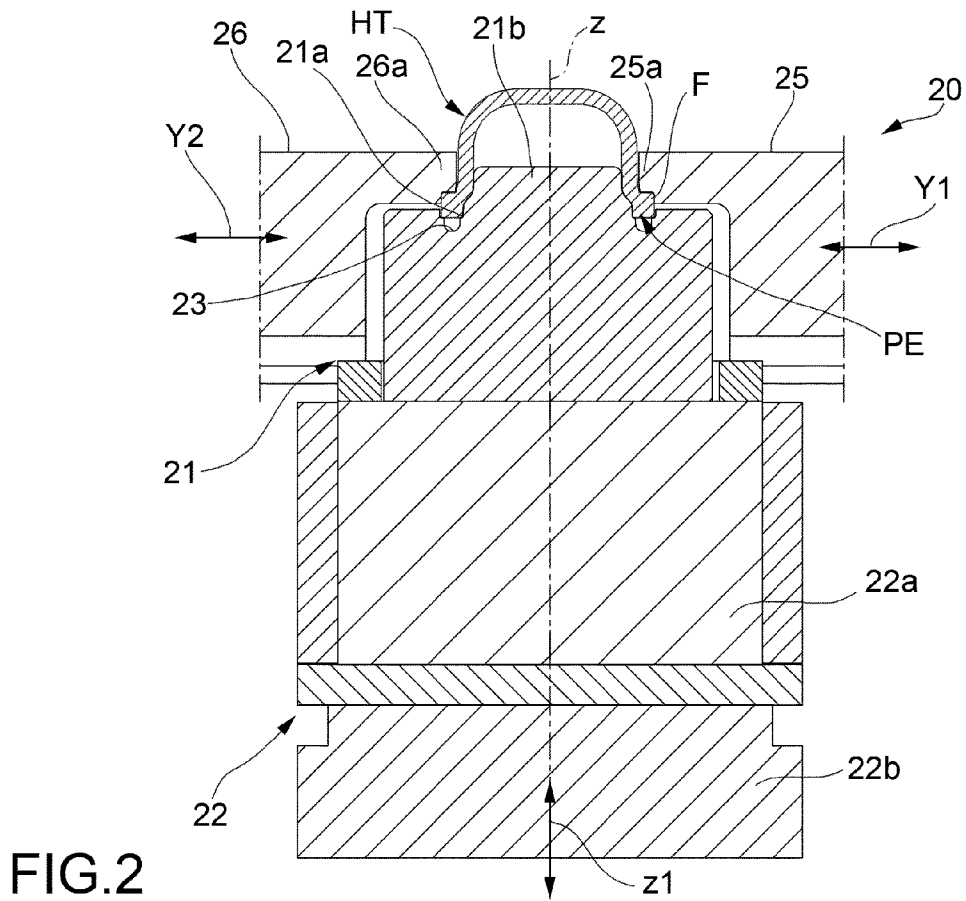
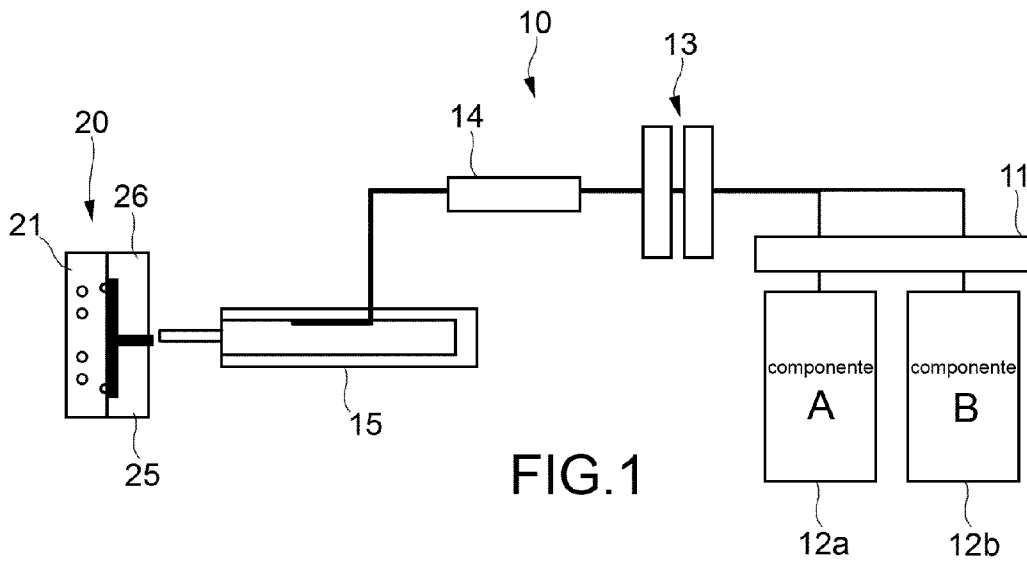
20 A continuación, se inyecta el material plástico y posteriormente se reticula en la cavidad 23 de la parte de moldeo 21 por medio de la parte de alimentación e inyección 10.

Finalmente, después de haber movido los carros 25-28 en la abertura, se extrae el depósito moldeado por inserción HT con la junta de estanqueidad integrada.

25

REIVINDICACIONES

1. Máquina para moldeo por inserción de una junta de estanqueidad en un depósito (HT) de material plástico, en particular, en un depósito colector para un radiador de enfriamiento de motor de automóvil, teniendo dicho depósito un borde periférico (PE) dotado de una brida (F), en la que la máquina comprende
  - una parte de moldeo (21) que puede moverse a lo largo de un primer eje (z), teniendo frontalmente dicha parte de moldeo una superficie de acoplamiento (21a) adaptada para recibir el borde periférico (PE) del depósito (HT), y en la que está formada una cavidad (23) configurada para alimentarse con un segundo material plástico en estado fluido y formar con dicho segundo material plástico una junta de estanqueidad en el borde periférico (PE) del depósito (HT), y
    - al menos un par de carros opuestos (25, 26, 27, 28) que pueden deslizarse a lo largo de un segundo eje (y) ortogonal al primer eje (z), pudiendo moverse dichos carros entre una posición abierta, en la que los carros permiten que el depósito (HT) se posicione en o se retire de la parte de moldeo (21), y una posición de retención, en la que los carros actúan conjuntamente para definir una abertura que tiene una sección transversal más pequeña que la sección transversal de la brida (F) del depósito (HT),
      - caracterizada porque la parte de moldeo (21) puede controlarse para llevar la brida (F) del depósito (HT) contra un borde (25a, 26a, 27a, 28a) de los carros (25, 26, 27, 28) en la posición de retención y aplicar contra los carros (25, 26, 27, 28) una fuerza de cierre dirigida a lo largo de dicho primer eje de modo que la brida (F) del depósito (HT) esté sujeta entre el borde (25a, 26a, 27a, 28a) de los carros (25, 26, 27, 28) y la superficie de acoplamiento (21a) de la parte de moldeo (21).
2. Máquina según la reivindicación 1, en la que dicho al menos un par de carros comprende dos pares de carros opuestos (25, 26, 27, 28) que pueden deslizarse respectivamente a lo largo del segundo eje (y) y a lo largo de un tercer eje (x) ortogonal al primer eje (z) y al segundo eje (y).
3. Máquina según la reivindicación 1 o 2, en la que en una posición de inyección, la brida (F) del depósito (HT) está sujeta entre el borde (25a, 26a, 27a, 28a) de los carros (25, 26, 27, 28) en la posición de retención y la superficie de acoplamiento (21a) de la parte de moldeo (21), y el resto del depósito (HT) sobresale a través de la abertura definida por los carros (25, 26, 27, 28).
4. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la parte de moldeo (21) es intercambiable y está montada de manera retirable en un punzón (22) que puede moverse a lo largo del primer eje (z).
5. Máquina según la reivindicación 4, que comprende además un elemento de calentamiento (22a, 21c) configurado para calentar el segundo material plástico en estado fluido, portándose dicho elemento de calentamiento por la parte de moldeo (21) o por el punzón (22).
6. Método para moldeo por inserción de una junta de estanqueidad en un depósito (HT) de material plástico que tiene un borde periférico (PE) dotado de una brida (F), con una máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el método las etapas siguientes
  - posicionar el depósito (HT) sobre la superficie de acoplamiento (21a) de la parte de moldeo (21),
  - cerrar los carros (25, 26, 27, 28) alrededor del depósito (HT) en la posición de retención,
  - mover la parte de moldeo (21) para llevar la brida (F) del depósito (HT) contra el borde (25a, 26a, 27a, 28a) de los carros (25, 26, 27, 28) en la posición de retención y aplicar contra los carros (25, 26, 27, 28) una fuerza de cierre dirigida a lo largo de dicho primer eje de modo que la brida (F) del depósito (HT) esté sujeta entre el borde (25a, 26a, 27a, 28a) de los carros (25, 26, 27, 28) y la superficie de acoplamiento (21a) de la parte de moldeo (21),
  - inyectar el segundo material plástico en estado fluido en la cavidad (23) de la parte de moldeo (21), y permitir el curado del segundo material plástico,
  - llevar los carros (25, 26, 27, 28) de nuevo a la posición abierta, y
  - retirar el depósito (HT) con la junta de estanqueidad moldeada.



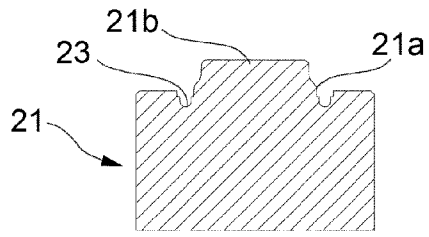


FIG. 3a

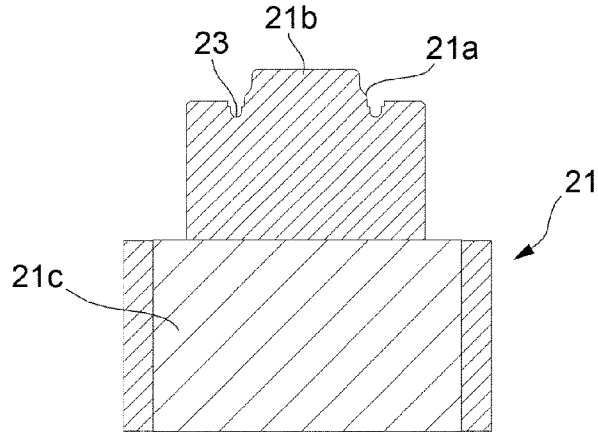
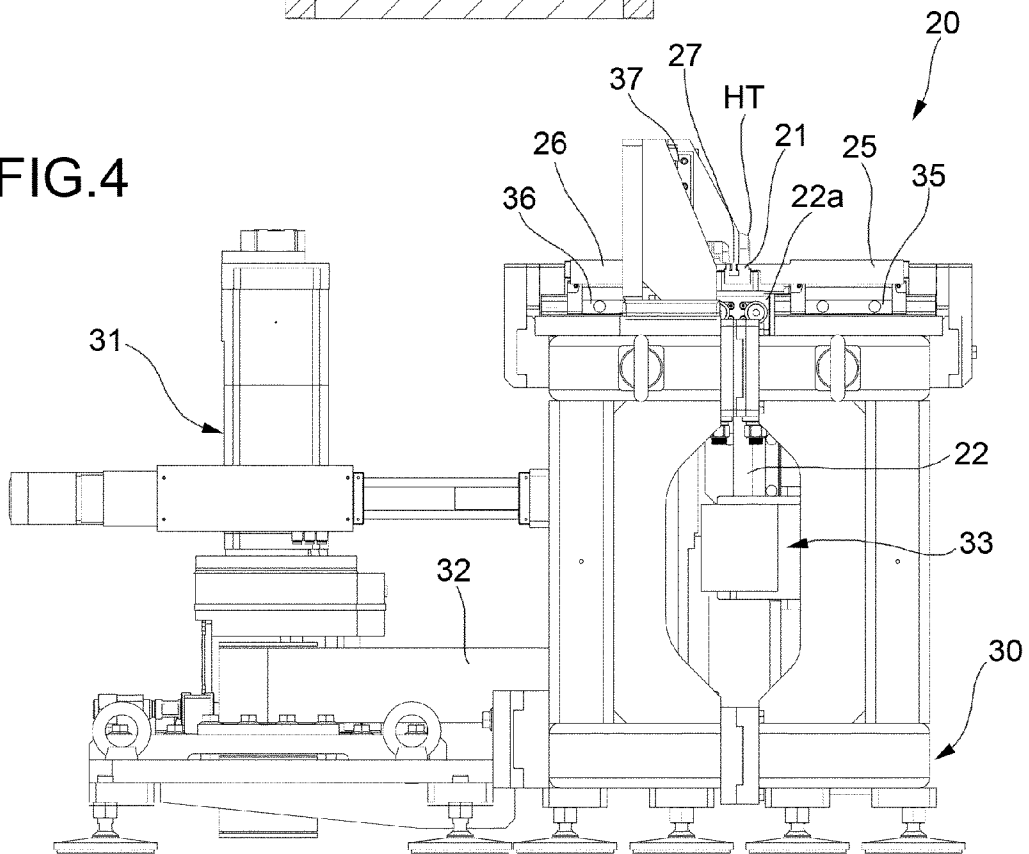


FIG. 3b

FIG. 4



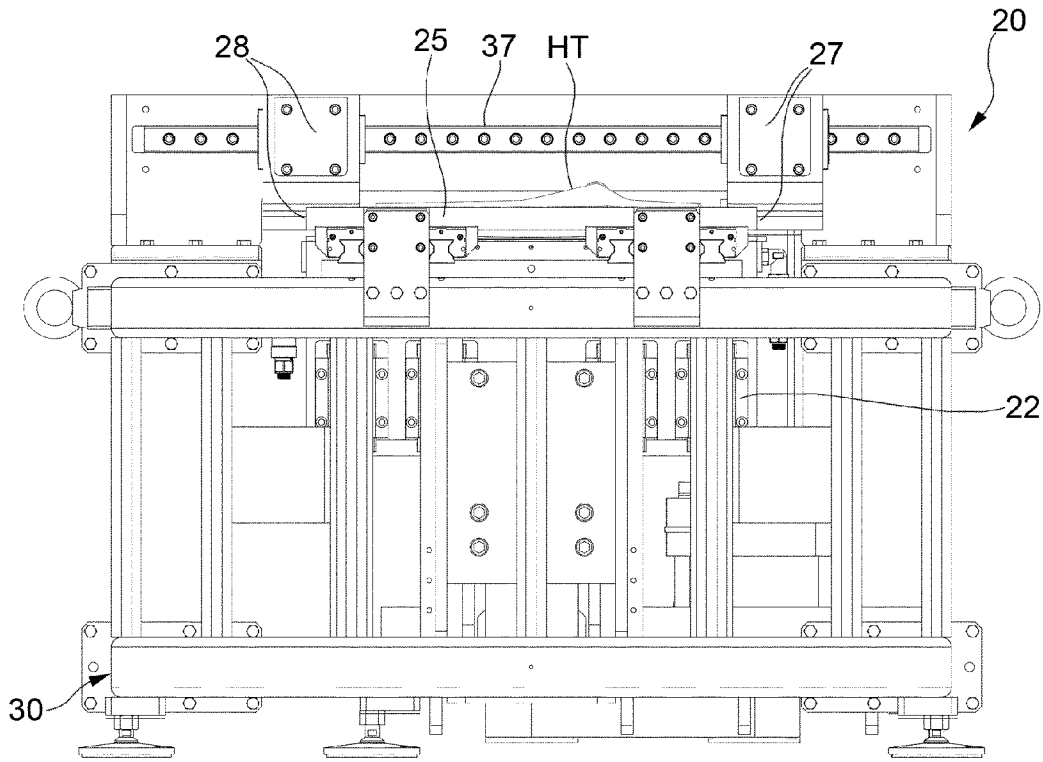


FIG. 5

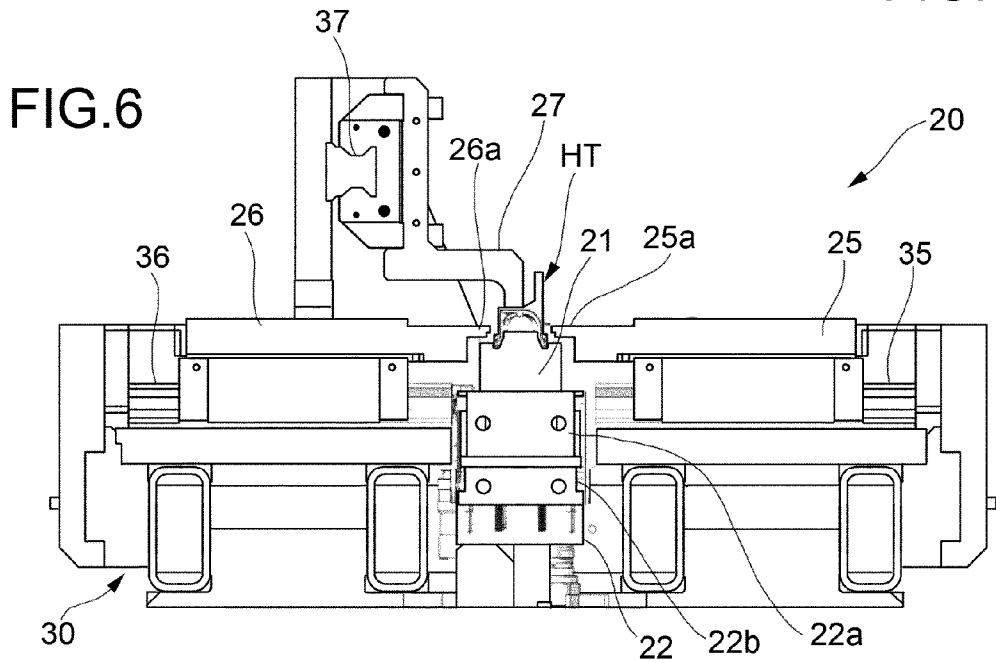


FIG. 6

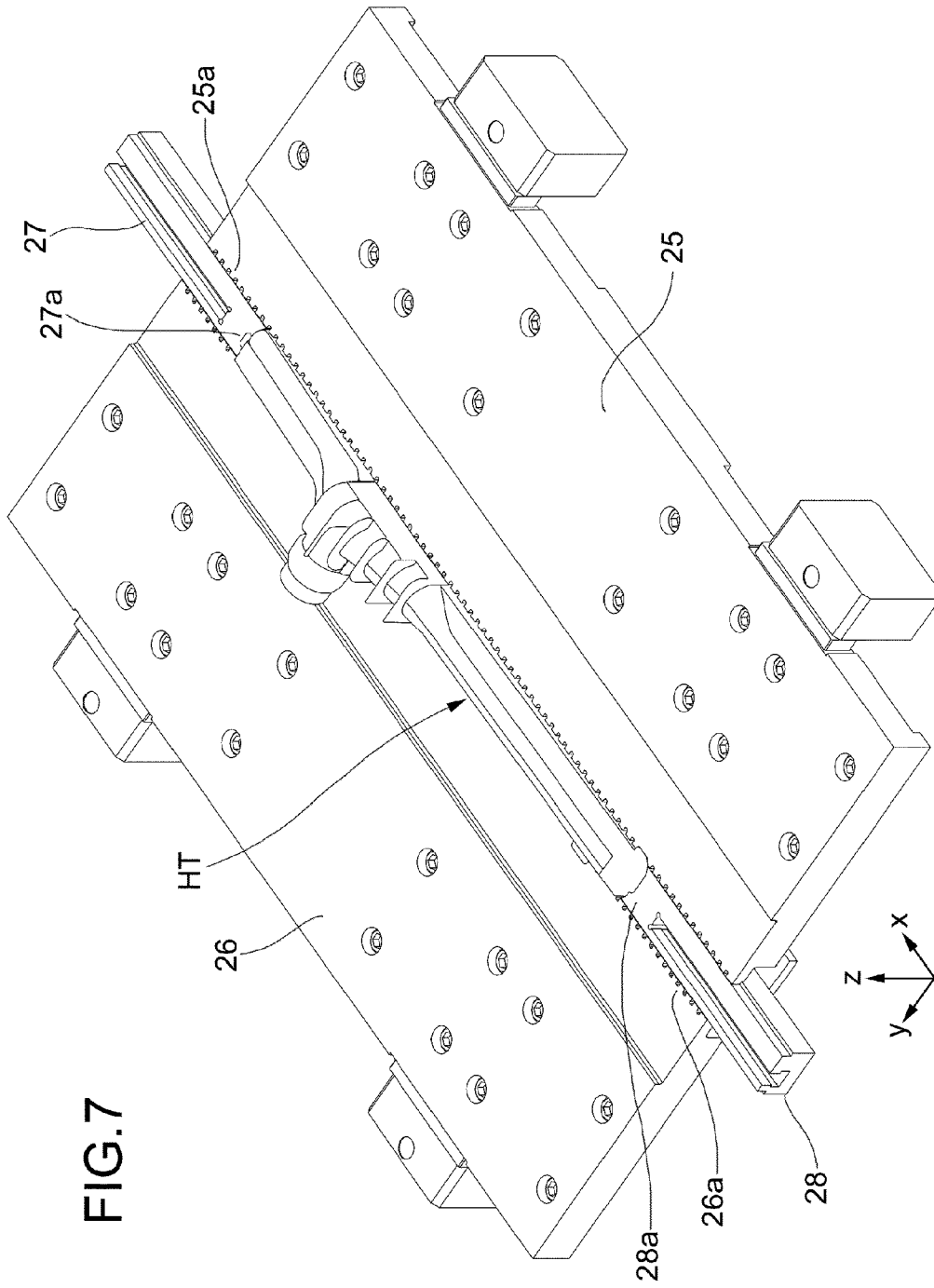


FIG. 7

