

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **3 014 474**

(51) Int. Cl.:

**B22D 41/22** (2006.01)  
**B22D 41/34** (2006.01)  
**B22D 41/38** (2006.01)  
**B22D 41/42** (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.05.2022 PCT/EP2022/063048**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **17.11.2022 WO22238564**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.05.2022 E 22728902 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2025 EP 4337403**

---

(54) Título: **Procedimiento para la puesta a punto de un cierre deslizante en un recipiente que contiene metal fundido, así como cierre deslizante**

(30) Prioridad:

**14.05.2021 EP 21173829**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**22.04.2025**

(73) Titular/es:

**REFRACTORY INTELLECTUAL PROPERTY GMBH & CO. KG (100.00%)  
Wienerbergstraße 11  
1100 Wien, AT**

(72) Inventor/es:

**RENGGLI, RAPHAEL y  
BUTTIGNOL, STEFANO**

(74) Agente/Representante:

**TORO GORDILLO, Ignacio**

**ES 3 014 474 T3**

---

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

**DESCRIPCIÓN**

Procedimiento para la puesta a punto de un cierre deslizante en un recipiente que contiene metal fundido, así como cierre deslizante

- 5 La invención se refiere a un procedimiento para reparar un cierre deslizante en un recipiente que contiene metal fundido, que presenta una carcasa, una unidad de corredera guiada longitudinalmente en la misma, un soporte, un accionamiento lineal que puede insertarse en este último para ajustar la posición de la unidad de corredera, al menos una línea eléctrica y/o una línea de conexión para un medio, tal como gas o aire, en donde el accionamiento lineal
- 10 10 puede insertarse y/o retirarse preferiblemente mediante un robot, y que la conexión de la al menos una línea eléctrica y/o la línea de conexión para el medio se efectúa mediante una operación de enchufado, así como a un cierre deslizante.
- 15 Un cierre deslizante conocido de acuerdo con la publicación EP-A-3 424 618 está provisto de una carcasa de corredera, una unidad de corredera, guiada longitudinalmente en la misma, con una varilla de empuje, un soporte, así como de un accionamiento lineal, fijado de forma desmontable en este último, con una varilla de accionamiento. Esta varilla de accionamiento puede conectarse a la varilla de empuje de la unidad de corredera mediante un acoplamiento que, cuando el accionamiento lineal se inserta en el soporte, se acopla por un desplazamiento de la varilla de accionamiento contra la unidad de corredera, mientras que se desacopla transversalmente a la dirección de desplazamiento de la varilla de accionamiento al retirar el accionamiento lineal del soporte.
- 20 En la publicación CN 110394621 se divulga un sistema de montaje y desmontaje para la puesta a punto de un cierre deslizante, en el que está previsto un asiento de montaje con ranuras de retención y una unidad de cilindro insertable en estas para el ajuste de la posición de una corredera, en donde la unidad de cilindro es agarrada por un dispositivo de sujeción de un robot y puede insertarse en las ranuras de retención del asiento de montaje. También está dispuesta una conexión de enchufe para líneas de conexión, por un lado, en la parte trasera en el asiento de montaje y, por otro lado, en la parte delantera por debajo de la unidad de cilindro, las cuales se pueden enchufar mutuamente mediante una palanca de presión después de montar la unidad de cilindro. Esta palanca de presión también se encuentra por debajo de la unidad del cilindro y está fijada a ella de forma móvil. A este respecto, puede desplazarse por un accionamiento de ajuste de posición correspondiente en el dispositivo de sujeción del robot. Sin embargo, este enchufado y desenchufado de la conexión de enchufe es una solución compleja y susceptible de manipulación, ya que la disposición sobresaliente de esta palanca de presión o del accionamiento de ajuste de posición puede hacer que choque con algo y se dañe si se maneja de forma incorrecta.
- 25 35 Durante una puesta a punto del cierre deslizante antes de la colada, por ejemplo, desde una cuchara en una plataforma de colada en una instalación de colada continua, además del acoplamiento del cilindro hidráulico como accionamiento lineal, deben conectarse al menos una línea eléctrica y/o líneas de conexión que transporten medios, tales como gas o aire, con fuentes de suministro alejadas de la plataforma. Esto suele hacerse mediante una operación de enchufado manual de las líneas de conexión en la plataforma de colada en el caso del cierre deslizante.
- 40 45 En la publicación US 2005/242094 A1 se divultan líneas que se utilizan, sin embargo, para accionar la unidad hidráulica y que no son enchufables. Aunque las demás líneas están designadas como cables eléctricos, no se indica en ninguna parte que estas se conecten mediante una operación de enchufado, ni que este enchufado y/o desenchufado deba tener lugar al insertar o retirar el accionamiento lineal.
- 50 En la publicación EP 2 039 445 A1 se divulga un dispositivo deslizante para ejercer automáticamente presión superficial, que consiste en una placa fija dispuesta en un bastidor de base y firmemente conectada a la parte inferior de un recipiente para metal fundido. Una carcasa deslizante con una placa deslizante está dispuesta de forma deslizante bajo la placa fija por medio de un actuador. Sin embargo, no se divulga ninguna línea de conexión en relación con esta entrada de agua caliente.
- 55 La invención se basa en el objetivo de crear un procedimiento para la puesta a punto de un cierre deslizante, en el que se posibilite un manejo mejorado para el montaje del accionamiento lineal y la conexión de conexiones de enchufe para al menos una conexión eléctrica y/o una conexión de línea para la alimentación de medios, tales como gas o aire, de una manera estructuralmente sencilla, en donde esto debería estar diseñado preferiblemente para su realización mediante un robot o manipulador.
- 60 Este objetivo se consigue de acuerdo con la invención por que al menos una respectiva pieza de enchufe eléctrico y/o al menos una respectiva pieza enchufable de válvula para el medio de la al menos una línea de conexión están asociadas al accionamiento lineal y al soporte por parejas, de tal manera que el enchufado de la al menos una línea de conexión tiene lugar automáticamente al insertar el accionamiento lineal en el soporte y/o el desenchufado tiene lugar automáticamente al retirar este del soporte.
- 65 Además, el objetivo se consigue mediante un cierre deslizante para el procedimiento, en donde al menos una respectiva pieza de enchufe eléctrico y/o al menos una respectiva pieza enchufable de válvula para el medio de la al menos un línea de conexión están asociadas al accionamiento lineal y al soporte por parejas, de tal manera que estas

se enchufan automáticamente al insertar el accionamiento lineal en el soporte y efectúan así la conexión de la respectiva línea de conexión o se desenchufan automáticamente al retirar el accionamiento lineal del soporte.

- 5 La conexión de la al menos una línea eléctrica y/o de la línea de conexión para el medio tiene lugar preferiblemente mediante una operación de enchufado con al menos una fuente de suministro. La al menos una línea de conexión está conectada preferiblemente a una fuente externa de energía eléctrica, de gas o de presión de aire. Un suministro eléctrico para al menos una unidad consumidora, tal como, por ejemplo, un equipo de medición y evaluación para una detección temprana de escoria o para un calentamiento inductivo o similar, puede efectuarse mediante una línea de conexión eléctrica. Una línea de conexión para un medio puede utilizarse para sellar frente al gas el metal fundido que fluye o para enfriar componentes mecánicos y/o piezas refractarias en el cierre deslizante.

Este enchufado de la al menos una línea de conexión al insertar el accionamiento lineal en el soporte y/o el desenchufado al retirar el mismo del soporte tiene lugar automáticamente.

- 10 15 Esto facilita considerablemente la manipulación, en particular durante la puesta a punto del cierre deslizante con un robot, y también aumenta la estabilidad del proceso y la seguridad operativa durante la colada.

En un cierre deslizante, al menos una respectiva pieza de enchufe eléctrico y/o al menos una respectiva pieza enchufable de válvula para el medio de la al menos una línea de conexión están asociadas, muy ventajosamente, al 20 accionamiento lineal y al soporte por parejas. Así, estas pueden enchufarse automáticamente al insertar el accionamiento lineal en el soporte y, de este modo, efectúan la conexión de la respectiva línea de conexión, y/o desenchufarse automáticamente al retirar el accionamiento lineal del soporte.

- 25 30 Convenientemente, el accionamiento lineal se inserta en el soporte y/o se retira del mismo preferiblemente en sentido transversal con respecto a su dirección de ajuste de posición. Esta inserción transversal ofrece una excelente accesibilidad para la manipulación gracias al espacio disponible en la plataforma de colada. El enchufado de las líneas de conexión tiene lugar en la misma dirección que la dirección de inserción del accionamiento lineal en el soporte y/o el desenchufado de las líneas de conexión tiene lugar en la misma dirección que la dirección al retirar el accionamiento lineal del soporte. Preferiblemente, el enchufado y desenchufado de la al menos una línea de conexión tiene lugar en cada caso de forma sincrónica en sentidos opuestos.

35 Para un cierre deslizante de un recipiente que contiene metal fundido, en donde el cierre deslizante presenta una carcasa, una unidad de corredera guiada longitudinalmente en la misma, un soporte, un accionamiento lineal que puede insertarse en el mismo para ajustar la posición de la unidad de corredera, y al menos una línea de conexión, la línea de conexión está prevista para un contacto eléctrico o un medio líquido o gaseoso, en donde el accionamiento lineal puede insertarse y/o retirarse preferiblemente mediante un robot, para la puesta a punto, una conexión de la al menos una línea de conexión puede tener lugar mediante una operación de enchufado, en donde este enchufado de la al menos una línea de conexión tiene lugar automáticamente al insertar el accionamiento lineal en el soporte y/o el desenchufado de la al menos una línea de conexión tiene lugar automáticamente al retirar el accionamiento lineal del soporte.

40 La invención, así como ventajas adicionales de la misma, se explican a continuación con más detalle con ayuda de ejemplos de realización haciendo referencia al dibujo. Muestran:

- 45 45 la Fig. 1 una vista en perspectiva de un soporte y de un accionamiento lineal que puede alojarse en él antes de la puesta a punto del cierre deslizante indicado;  
 la Fig. 2 el soporte y el accionamiento lineal de acuerdo con la Fig. 1 en una vista en perspectiva opuesta;  
 la Fig. 3 una vista en perspectiva o una sección de medios de guía al insertar el accionamiento lineal en el soporte;  
 la Fig. 4 la vista en perspectiva o la sección de los medios de guía según la Fig. 3 cuando el accionamiento lineal 50 está insertado en el soporte;  
 la Fig. 5 una vista con una sección de las piezas de enchufe eléctrico al insertar el accionamiento lineal en el soporte; y  
 la Fig. 6 la vista con la sección según la Fig. 5 de las piezas de enchufe eléctrico cuando el accionamiento lineal está insertado en el soporte.

55 55 Las figuras 1 y 2 muestran un soporte 15 y un accionamiento lineal 12, que puede insertarse lateralmente en él, de un cierre deslizante 10 indicado, con una carcasa de corredera 11 y una unidad de corredera guiada longitudinalmente en esta, de la que solo es visible una varilla de empuje 13 que se adentra en el soporte 15.

- 60 60 La estructura y el modo de funcionamiento de dicho cierre deslizante 10 son conocidos *per se* y, por lo tanto, no se describen con más detalle. Es adecuado preferiblemente para una cuchara que contiene acero fundido como recipiente para una instalación de colada continua. En principio, sin embargo, también podría utilizarse en la buza de otro tipo de recipientes, como un convertidor, un distribuidor o incluso en hornos del sector de los metales no ferreos.

65 65 En particular, en caso de prever el recipiente como cuchara, el accionamiento lineal 12 normalmente solo se inserta en este soporte 15 y se acopla después de que la cuchara llena de metal fundido se haya colocado sobre una torreta

- en una plataforma de colada de la instalación de colada continua. Esto tiene lugar preferiblemente mediante un robot dispuesto en la plataforma de colada, que primero determina automáticamente la posición exacta del soporte 15 del cierre deslizante 10 mediante un sistema de detección que puede montarse en él y, a continuación, agarra el accionamiento lineal 12, que está diseñado como una unidad hidráulica de émbolo/cilindro, desde un punto de depósito mediante una herramienta de agarre correspondiente, lo guía hasta el cierre deslizante 10 y lo inserta en el soporte 15. Durante la retirada, se procede en orden inverso.
- Después de insertar el accionamiento lineal 12, su varilla de accionamiento 12' se acopla a la varilla de empuje 13 de la unidad de corredera. Convenientemente, esto tiene lugar automáticamente, desplazando una cabeza de acoplamiento 14 en forma de pinza en la parte delantera de la varilla de accionamiento 12' contra la varilla de empuje 13, dispuesta equiaxialmente, de la unidad de corredera y colocándola sobre la brida de acoplamiento 13' en el extremo de la varilla de empuje 13 mediante mordazas de apriete 14' pivotantes y rodeando esta en arrastre de forma y/o de fuerza. En la publicación EP 0 875 320 B1 se divulga un cierre deslizante con un acoplamiento de este tipo, por lo que no se ofrecen más detalles al respecto.
- Como se mencionó al principio, normalmente se requiere al menos una línea eléctrica y/o de conexión para medios, tales como gas, aire o similares, para el funcionamiento durante la colada. Un suministro eléctrico para al menos una unidad consumidora, tal como, por ejemplo, un equipo de medición y evaluación para una detección temprana de escoria o para un calentamiento inductivo o similar, se efectúa mediante la al menos una línea de conexión eléctrica 16. La finalidad de las líneas de conexión 17, 18 de los medios es sellar frente al gas el metal fundido que fluye o enfriar los componentes mecánicos o las piezas refractarias en el cierre deslizante de la forma habitual. Estas líneas de conexión 16, 17, 18 están conectadas a una fuente externa de energía eléctrica, de gas o de presión de aire con dispositivos de control asociados y se acoplan, para la puesta a punto, mediante operaciones de enchufado en la plataforma de colada en el caso del cierre deslizante 10.
- Con el procedimiento de acuerdo con la invención para esta puesta a punto del cierre deslizante 10 para la siguiente colada de la masa fundida desde la cuchara, esta operación de enchufado de las líneas de conexión 16, 17, 18 tiene lugar automáticamente al insertar el accionamiento lineal 12 en el soporte 15 o, en el caso del desenchufado, al retirar el mismo del soporte 15. Esto facilita considerablemente la manipulación, en particular durante la puesta a punto del cierre deslizante 10 con un robot, y este procedimiento también aumenta la estabilidad del proceso para un vertido automatizado.
- El accionamiento lineal 12 se inserta, a este respecto, en el soporte o se retira de él transversalmente a la dirección de ajuste de posición A de su varilla de accionamiento 12'. El enchufado de las líneas de conexión 16, 17, 18 tiene lugar en la misma dirección que la dirección de inserción del accionamiento lineal 12 en el soporte, y el desenchufado de las líneas de conexión 16, 17, 18 tiene lugar igualmente en la misma dirección que la dirección del accionamiento lineal al retirarlo del soporte. El enchufado y desenchufado de la al menos una línea de conexión 16, 17, 18 tiene lugar preferiblemente en sentidos opuestos. Ventajosamente, durante la operación de enchufado de las líneas de conexión tiene lugar, en primer lugar, un centrado y, a continuación, un paso a la posición de enchufado.
- Convenientemente, el accionamiento lineal 12 y el soporte 15 están provistos cada uno de ellos de al menos un medio de guía, los cuales están diseñados de tal manera que el accionamiento lineal 12 puede insertarse en el soporte 15 o retirarse de él en sentido transversal. El medio de guía en el caso del accionamiento lineal 12 está situado en la parte delantera, por donde se encuentra su varilla de accionamiento 12', y en el caso del soporte 15 está situado en la parte trasera, por el extremo libre.
- Preferiblemente, estos medios de guía están formados como una brida 22 aproximadamente rectangular en el caso del accionamiento lineal 12 y como correspondientes ranuras de guía 25' en una pieza receptora 25 en forma de C en el caso del soporte 15. A este respecto, esta brida 22 puede insertarse en estas ranuras de guía 25' de la pieza receptora 25, dispuestas paralelas entre sí, y retirarse de ellas y queda retenida en arrastre forma durante la operación de colada. Para ello, las ranuras de guía 25' están dispuestas inclinadas hacia el interior con un ángulo de unos pocos grados respecto a la horizontal. Esto hace que el accionamiento lineal permanezca fijo en el soporte sin necesidad de utilizar un medio de bloqueo accionable. Además, la brida 22 del accionamiento lineal 12 también tiene un elemento de retención 20 que se prolonga lateralmente y que puede ser agarrado por la herramienta de agarre del robot. Sin embargo, el accionamiento lineal 12 también puede llevarse así manualmente.
- Las líneas de conexión 16, 17, 18 son guiadas lateralmente por la parte delantera en el caso del soporte 15 hacia el cierre deslizante 10 y a lo largo de la parte trasera en el caso del accionamiento lineal 12, que está diseñado como un cilindro 19. El soporte 15 está diseñado con una pared 15' en un lado longitudinal, a lo largo de la cual se guían las líneas de conexión, y está abierto en el otro lado longitudinal para poder insertar en él la varilla de accionamiento 12' con la cabeza de acoplamiento 14. Estas líneas de conexión son conducidas desde el accionamiento lineal 12 agrupadas a través de un manguito 21 que sobresale de la parte trasera del cilindro 19 y hasta estas fuentes de suministro externas por al menos una manguera, que no se muestra en detalle. De este modo se consigue, como ventaja adicional, un guiado compacto y seguro de estas líneas de conexión 16, 17, 18.
- Como puede observarse en las figuras 3 a 6, de acuerdo con la invención, una respectiva pieza de enchufe eléctrico

26, 36 y dos respectivas piezas enchufables de válvula 27, 28 37, 38 para el medio de las líneas de conexión 16, 17, 18 están asociadas al accionamiento lineal 12 y al soporte 15 por parejas, de tal manera que estas se enchufan automáticamente al insertar el accionamiento lineal 12 en el soporte 15 y efectúan así la conexión de las líneas de conexión 16, 17, 18, o se desenchufan automáticamente al retirar el accionamiento lineal 12 del soporte.

- 5 La pieza de enchufe eléctrico 26 está dispuesta de forma independiente por encima del cilindro 19 y la parte de enchufe 36 correspondiente, lateralmente por encima de la pieza receptora 25 en el caso del soporte 15, mientras que las piezas enchufables de válvula 27, 28 para el medio están fijadas de manera sobresaliente en la parte frontal en el caso de esta brida 22 y las correspondientes dos piezas enchufables de válvula 37, 38, en la parte interior de la pieza receptora 25, de modo que las piezas de enchufe 26, 36 y las piezas enchufables de válvula 27, 28 37, 38 se enchufan unas en otras al insertar la brida 22 en estas ranuras de guía 25' en la pieza receptora 25.
- 10

Preferiblemente, un medio de centrado está previsto entre cada una de estas piezas enchufables de válvula 27, 28 en el caso de la brida 22 y en la parte interior en el caso de la pieza receptora 25 para el centrado previo de las correspondientes piezas enchufables de válvula 27, 28 37, 38 emparejadas durante el enchufado. Por un lado, un pasador de centrado 29 sobresaliente está dispuesto en la brida 22 y, por otro lado, un casquillo receptor 29' está dispuesto en la pieza receptora 25, como medio de centrado. El pasador de centrado 29, que es aproximadamente puntiagudo en la parte delantera, es más largo que las piezas enchufables de válvula 27, 28, de modo que alcanza el casquillo receptor 29' al insertar la brida 22 hacia dentro antes de que las piezas enchufables de válvula 27, 28, 37, 38 se empulen unas dentro de otras. Las piezas enchufables de válvula 37, 38 con el casquillo receptor 29' quedan retenidas ventajosamente en un dispositivo en forma de placa 34 montado de manera flotante en el soporte 15 transversalmente a su extensión longitudinal para compensar desviaciones respecto a las piezas enchufables de válvula 27, 28 en el caso de la brida 22. Esto garantiza que esta operación de enchufado pueda realizarse perfectamente y con tolerancias conformes a las de la acería.

25 De acuerdo con la figura 3, la brida 22, que también está provista de biseles 22' en la parte delantera como ayuda para el centrado, se inserta en las ranuras de guía 25' de la pieza receptora 25. El pasador de centrado 29 es el primero en llegar a este casquillo receptor 29', de modo que las piezas enchufables de válvula 27, 28 37, 38 ya están previamente centradas entre sí al continuar la inserción. Las piezas enchufables de válvula consisten en elementos de casquillo y cierre conocidos con juntas de estanqueidad, que no se explican en más detalle.

30 La figura 4 muestra la brida 22, posteriormente, en la posición final en la pieza receptora 25, en la que las piezas enchufables de válvula y los medios de centrado están enchufados.

35 Además, puede verse una palanca de enclavamiento 24 de un mecanismo de enclavamiento 23, mediante el cual se garantiza un seguro automático durante el transporte. Además, se muestra un perno limitador de carrera 33 enchufable, que encaja en una ranura longitudinal de la varilla de empuje 13 para servir de tope a la carrera de esta última.

40 En las figuras 5 y 6 se ilustran las dos posiciones de las piezas de enchufe eléctrico 26, 36 al insertar la brida 22 hacia dentro y en la posición final en la pieza receptora 25. En una pieza de enchufe 26 hay un receptáculo de enchufe 31, mientras que en la otra pieza de enchufe 36 sobresalen de los pasadores de enchufe 37 correspondientes. Un centrado de estas piezas de enchufe 26, 36 tiene lugar igualmente con el centrado a través de este pasador de centrado 29 en el casquillo receptor 29. Ventajosamente, sin embargo, la pieza de enchufe 26 está montada en el cilindro 12 de forma articulada o flotante de manera limitada mediante un dispositivo 39 indicado, de modo que pueda compensar imprecisiones durante la operación de cierre. Además, en la pieza de enchufe 36 está prevista preferiblemente de una tapa 32 abatible, mediante la cual se cierra la abertura de esta pieza de enchufe en el estado desenchufado para evitar que se ensucie.

50 Como ventaja adicional, las líneas de conexión 17, 18 están dispuestas lateralmente en el caso de la brida 22 junto al cilindro 19 a un lado con las piezas enchufables de válvula 27, 28, con las que están conectadas, colocadas en la parte delantera de la brida 22.

55 Tanto estas piezas de enchufe eléctrico 26, 36 como las piezas enchufables de válvula 27, 28 37, 38 también están diseñadas por parejas de tal modo unas respecto a otras que alcanzan en cada caso el estado enchufado ya antes de que la brida 22 alcance su posición final en el soporte 15 y permanecen en el estado enchufado durante el resto del recorrido de inserción. Esto tiene la ventaja de que, si la brida no se puede introducir hasta la posición final debido a suciedad o similar, entonces la conexión eléctrica o de los medios se establece ya, pese a ello, a lo largo de una cierta distancia de, por ejemplo, 10 a 15 milímetros antes de la posición final.

60 La invención queda suficientemente expuesta con los ejemplos de realización explicados anteriormente. Pero podría explicarse mediante variantes adicionales.

65 En función de las necesidades, puede haber una sola línea de conexión, ya sea eléctrica o para un medio, o también más de tres de ellas. Las piezas de enchufe 26, 36 para la línea de conexión eléctrica también podrían estar dispuestas como las piezas enchufables de válvula lateralmente en el caso de la brida o en la parte interior en el caso de la pieza

receptora, en cuyo caso también podría estar prevista una pieza de enchufe y al menos una pieza enchufable de válvula. A la inversa, las piezas enchufables de válvula podrían estar dispuestas, como las piezas de enchufe, por encima del cilindro 19.

- 5 Estos medios de guía podrían estar formados de manera diferente en el caso del accionamiento lineal 12 como brida 22 y en el caso del soporte 15 como correspondientes ranuras de guía 25' en una pieza receptora 25 en forma de C, por ejemplo, las ranuras de guía estarían formadas en la brida 22 y la pieza receptora 25 encajaría en ellas. Como se ha mencionado, el accionamiento lineal 12 suele utilizar una unidad hidráulica de émbolo/cilindro, pero también podría tratarse de un accionamiento eléctrico.
- 10 Teóricamente, los medios de guía –y, por tanto, la dirección de inserción del accionamiento lineal 12 y la operación de enchufado– podrían insertarse en el soporte o retirarse del mismo, por ejemplo, en la dirección de ajuste de posición en lugar de transversalmente con respecto a la dirección de ajuste de posición A de su varilla de accionamiento 12' o, en lugar de desde un lado, de abajo hacia arriba. Los medios de guía y las piezas de enchufe o las piezas enchufables de válvula deberían estar dispuestas entonces de modo que, de acuerdo con la invención, este enchufado de la al menos una línea de conexión pueda tener lugar automáticamente al insertar el accionamiento lineal en el soporte, o el desenchufado al retirar este del soporte.
- 15

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la puesta a punto de un cierre deslizante (10) de un recipiente que contiene metal fundido, que presenta una carcasa (11), una unidad de corredera guiada longitudinalmente en la misma, un soporte (15), un accionamiento lineal (12) que puede insertarse en este último para ajustar la posición de la unidad de corredera, al menos una línea eléctrica y/o una línea de conexión (16, 17, 18) para un medio, tal como gas o aire, en donde el accionamiento lineal (12) puede insertarse y/o retirarse preferiblemente mediante un robot, en donde una conexión de la al menos una línea eléctrica y/o de la línea conexión (16, 17, 18) para el medio tiene lugar mediante una operación de enchufado, en donde al menos una respectiva pieza de enchufe eléctrico (26, 36) y/o al menos una respectiva pieza enchufable de válvula (27, 28, 37, 38) para el medio de la al menos una línea de conexión (16, 17, 18) están asociadas al accionamiento lineal (12) y al soporte (15) por parejas, **caracterizado por que** el enchufado de la al menos una línea de conexión (16, 17, 18) tiene lugar automáticamente al insertar el accionamiento lineal (12) en el soporte (15) y/o el desenchufado de la al menos una línea de conexión (16, 17, 18) tiene lugar automáticamente al retirar el accionamiento lineal (12) del soporte (15).
- 5 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en donde el accionamiento lineal (12) puede insertarse en el soporte (15) y/o retirarse del soporte (15) transversalmente a su dirección de ajuste de posición.
- 10 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en donde el enchufado de las líneas de conexión (16, 17, 18) tiene lugar en la misma dirección que la dirección de inserción del accionamiento lineal (12) en el soporte y/o el desenchufado de las líneas de conexión (16, 17, 18) tiene lugar en la misma dirección que la dirección al retirar el accionamiento lineal (12) del soporte.
- 15 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde en cada caso el enchufado y el desenchufado de la al menos una línea de conexión (16, 17, 18) tiene lugar en sentidos opuestos.
- 20 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde, durante la operación de enchufado de la al menos una línea eléctrica y/o de la línea conexión (16, 17, 18) para el medio, tiene lugar, en primer lugar, un centrado y, a continuación, el enchufado hasta la posición final.
- 25 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la al menos una línea de conexión eléctrica (16) sirve para el suministro de energía eléctrica de al menos una unidad consumidora, tal como, por ejemplo, un equipo de medición y evaluación para una detección temprana de escoria o un calentamiento inductivo, y la al menos una línea de conexión (17, 18) para el medio, tal como gas o aire, sirve para un sellado frente al gas o para la refrigeración o similar, en donde la respectiva línea de conexión (16, 17, 18) está conectada a una fuente externa de energía eléctrica, de gas o de presión de aire.
- 30 7. Cierre deslizante para un recipiente que contiene metal fundido, que presenta una carcasa (11), una unidad de corredera guiada longitudinalmente en la misma, un soporte (15), un accionamiento lineal (12) que puede insertarse en el mismo para ajustar la posición de la unidad de corredera, al menos una línea eléctrica y/o una línea de conexión (16, 17, 18) para un medio, tal como gas o aire, en donde el accionamiento lineal (12) puede insertarse y/o retirarse preferiblemente mediante un robot, y que la conexión de la al menos una línea eléctrica y/o de la línea de conexión (16, 17, 18) para el medio tiene lugar mediante una operación de enchufado, en donde al menos una respectiva pieza de enchufe eléctrico (26, 36) y/o al menos una respectiva pieza enchufable de válvula (27, 28, 37, 38) para el medio de la al menos una línea de conexión (16, 17, 18) están asociadas al accionamiento lineal (12) y al soporte (15) por parejas, **caracterizado por que** estas se enchufan automáticamente al insertar el accionamiento lineal (12) en el soporte (15) y efectúan de este modo la conexión de la respectiva línea de conexión (16, 17, 18) y/o se desenchufan automáticamente al retirar el accionamiento lineal (12) del soporte (15) y efectúan de este modo la desconexión de la respectiva línea de conexión (16, 17, 18).
- 35 8. Cierre deslizante según la reivindicación 7, en donde el accionamiento lineal (12) y el soporte (15) están provistos cada uno de ellos de al menos un medio de guía, los cuales cooperan de tal manera que el accionamiento lineal (12) preferiblemente puede insertarse en el soporte (15) o retirarse del mismo en sentido transversal, en donde el medio de guía en el caso del accionamiento lineal (12) está dispuesto en la parte delantera, por donde sobresale su varilla de accionamiento (12'), y en el caso del soporte (15) está dispuesto en la parte trasera, por su extremo libre.
- 40 9. Cierre deslizante según la reivindicación 8, en donde el medio de guía en el caso del accionamiento lineal (12) está diseñado en forma de brida (22) y la al menos una pieza enchufable de válvula (27, 28) para el medio se extiende lateralmente en el caso de esta brida (22) en la dirección de inserción, mientras que el medio de guía en el caso del soporte (15) está diseñado en forma de ranuras de guía (25') y la al menos una pieza enchufable de válvula (27, 28) discurre sobresaliendo entre estas, de modo que las piezas enchufables de válvula (27, 28, 37, 38) que se corresponden por parejas se enchufan unas en otras al insertar la brida (22) en estas ranuras de guía (25').
- 45 10. Cierre deslizante según la reivindicación 9, en donde dos piezas enchufables de válvula (27, 28, 37, 38) que discurren paralelas entre sí están asociadas a la brida (22) y dos al soporte (15), las cuales pueden enchufarse en cada caso por parejas, en donde, preferiblemente, entre estas piezas enchufables de válvula (27, 28, 37, 38) está
- 50
- 55
- 60
- 65

previsto un medio de centrado para el centrado previo de las piezas enchufables de válvula durante el enchufado.

- 5      11. Cierre deslizante según la reivindicación 9 o 10, en donde las ranuras de guía (25') están formadas en una pieza receptora (25) en forma de C del soporte (15), en cuyo interior están fijados las piezas enchufables de válvula (37, 38) y el medio de centrado.
- 10     12. Cierre deslizante según una de las reivindicaciones 8 a 11, en donde la al menos una pieza de enchufe eléctrico (26) está dispuesta por encima del accionamiento lineal (12) y la correspondiente pieza de enchufe (36) está dispuesta lateralmente por encima de la pieza receptora (25) en el caso del soporte (15), de modo que estas dos piezas de enchufe (26, 36) se enchufan entre sí al insertar el accionamiento lineal (12) en el soporte (15).
- 15     13. Cierre deslizante según una de las reivindicaciones 8 a 12, en donde las al menos una pieza enchufable de válvula (37, 38) y/o la pieza de enchufe eléctrico (26) están retenidas en cada caso en un dispositivo (34, 39) que está montado en el soporte (15) o, en el caso del accionamiento lineal (12), de forma flotante o articulada transversalmente a la extensión longitudinal, para compensar desviaciones respecto a las correspondientes piezas enchufables de válvula (27, 28) y/o a la pieza de enchufe (36).
- 20     14. Cierre deslizante según una de las reivindicaciones 8 a 13, en donde la al menos una línea de conexión (16, 17, 18) es guiada lateralmente en el caso del soporte (15) hacia el cierre deslizante (10) y a lo largo de la parte trasera en el caso del accionamiento lineal (12), en donde estas son conducidas agrupadas a través de al menos un manguito (21) que sobresale en la parte trasera en el caso del accionamiento lineal (12) y de al menos una manguera hasta estas fuentes externas de energía eléctrica, de gas o de presión de aire.

Fig. 1

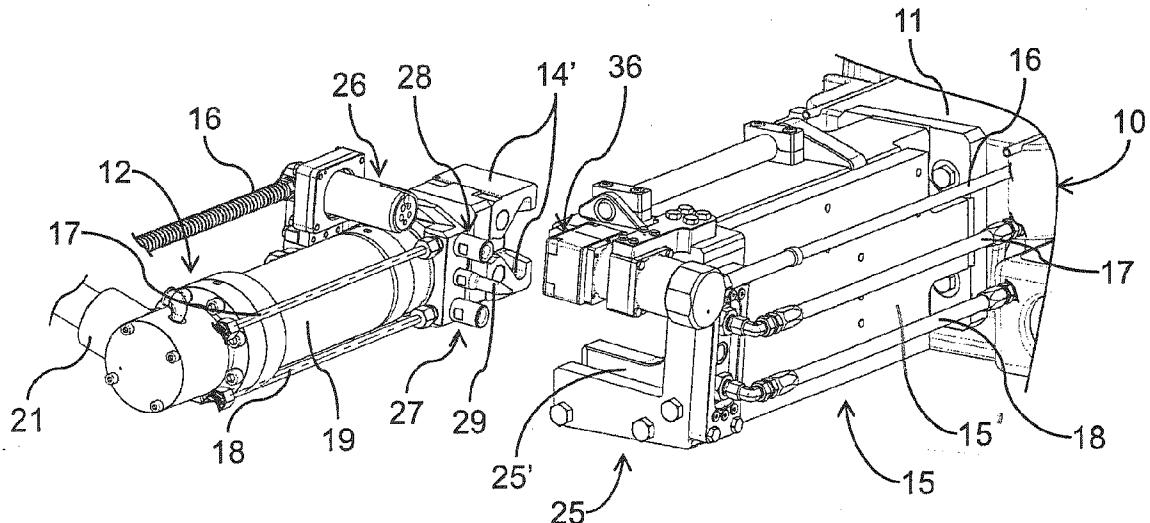


Fig. 2

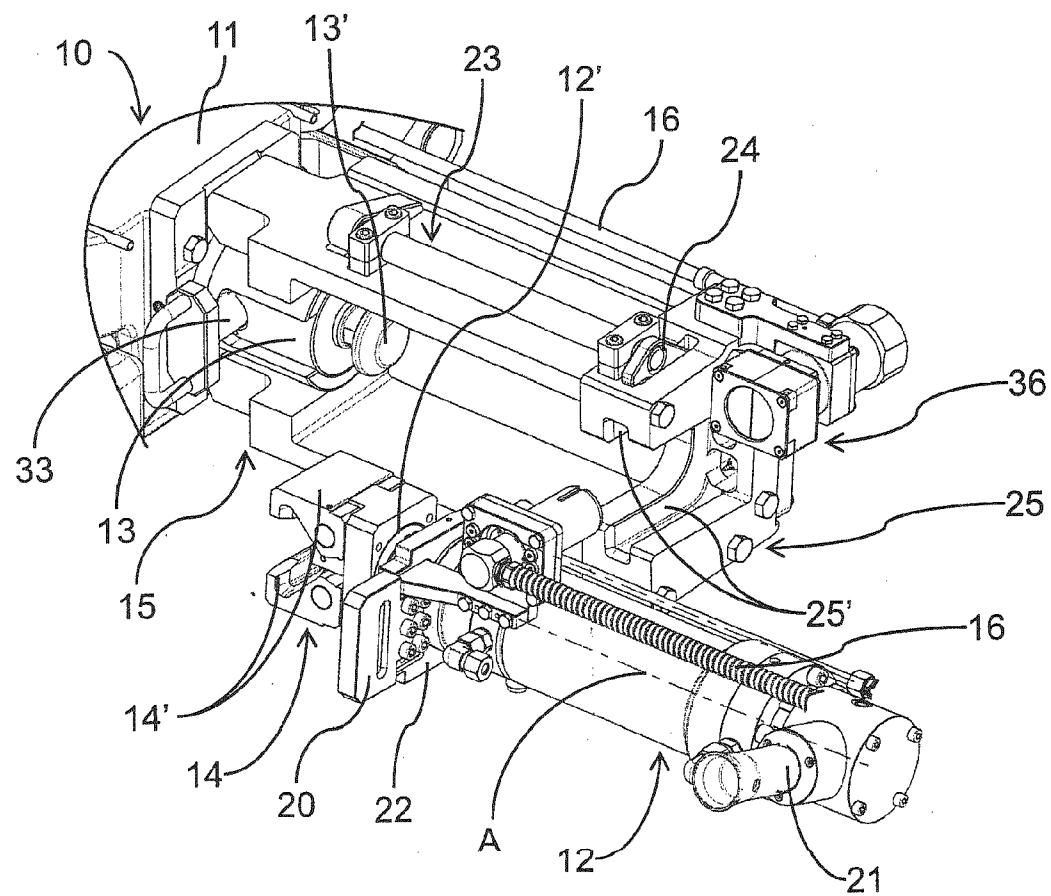


Fig. 3

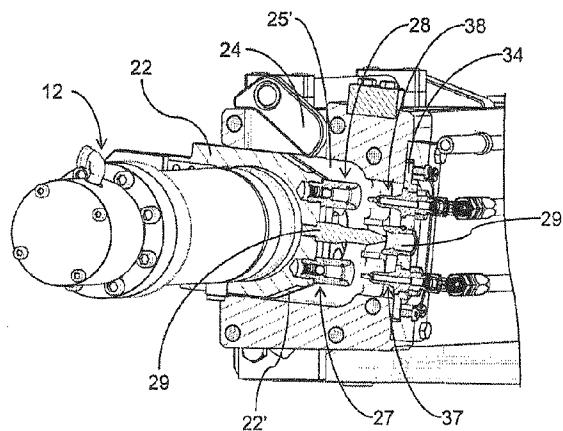


Fig. 4

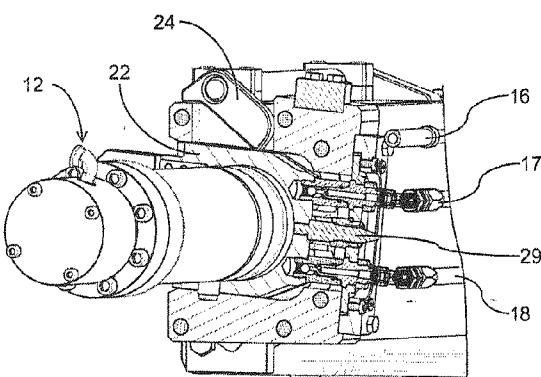


Fig. 5

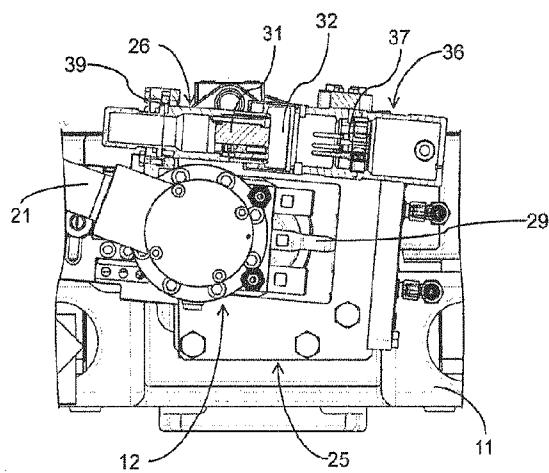


Fig. 6

