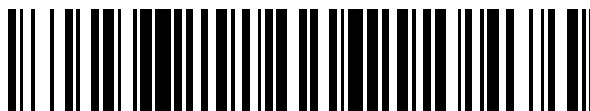


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 442 316**

51 Int. Cl.:

B22D 41/24 (2006.01)

B22D 41/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.04.2009** **E 09732322 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2013** **EP 2268433**

54 Título: **Cierre corredizo para un recipiente que contiene un caldo metálico**

30 Prioridad:

17.04.2008 CH 603082008

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

11.02.2014

73 Titular/es:

STOPINC AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)

Bösch 83a

6311 Hünenberg, CH

72 Inventor/es:

STEINER, BENNO;

KELLER, WERNER y

TRUTTMANN, URS

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 442 316 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

Cierre corredizo para un recipiente que contiene un caldo metálico

La invención se refiere a un cierre corredizo para un recipiente que contiene un caldo metálico, con un bastidor de carcasa aplicable a una boquilla del recipiente para alojar una placa base refractaria así como una unidad corrediza con una placa corrediza refractaria, que puede presionarse de forma obturadora contra la placa base mediante elementos elásticos, en donde la unidad corrediza puede moverse en vaivén mediante un elemento de accionamiento.

Un cierre corredizo de este tipo se describe en el documento EP 0 819 488 B1. Se usa de forma preferida para abrir y cerrar la abertura de boquilla de convertidores. En funcionamiento de fundición las piezas refractarias están sometidas a un fuerte desgaste. Por ello es necesario sustituirlas con relativa frecuencia. Sin embargo, la sustitución sólo puede llevarse a cabo después de desmontar el cierre corredizo. De este modo se limita la productividad de la instalación como consecuencia de los periodos de parada que de ello resultan. Esto es especialmente aplicable cuando se usa el cierre corredizo en convertidores, porque allí por experiencia la placa base se desgasta rápidamente y es necesario sustituirla con una relativa frecuencia, en cualquier caso con más frecuencia que las restantes piezas refractarias.

La invención se ha impuesto la tarea de evitar estos inconvenientes y crear un cierre corredizo de la clase citada al comienzo, que haga posible una sustitución rápida y cómoda de las piezas refractarias especialmente propensas al desgaste, sin que para ello sea necesario interrumpir el funcionamiento de fundición.

Es tarea resuelta conforme a la invención por medio de que el chasis está dotado de una segunda placa base dispuesta junto a la placa base y puede desplazarse en el bastidor de carcasa, transversalmente a la dirección de movimiento de la unidad corrediza, desde una posición inicial en la que la placa base se encuentra en posición de funcionamiento hasta una posición final en la que la segunda placa base adopta la posición de funcionamiento.

De este modo es posible, mediante el desplazamiento del chasis, alejar la placa base cerrada de la posición de funcionamiento y ocupar ésta con la segunda placa base, sin que para ello sea necesario extraer el cierre corredizo y de este modo interrumpir el funcionamiento de fundición. Por medio de esto se acortan los periodos de parada y se aumenta la rentabilidad de la instalación.

Para simplificar el proceso de sustitución, la invención prevé que el chasis con la placa base y la segunda placa base puede desplazarse de ida y vuelta entre su posición inicial y su posición final. Con ello el tramo de desplazamiento está dispuesto, ya sea por un lado a la izquierda y a la derecha de la unidad corrediza o por ambos lados a la izquierda y a la derecha de la unidad corrediza.

Para un posicionamiento y una fijación seguro(a) de las placas en el chasis que las soporta, éste presenta conforme a la invención unos engarces con perfil escalonado, en los que pueden insertarse sin holgura la placa base y la segunda placa base.

El chasis puede desplazarse convenientemente en una placa soporte con dos partes del bastidor de carcasa, que está dotada de perfiles de guiado escalonados para guiar el chasis en la dirección de desplazamiento. De este modo se garantiza durante el cambio de placa el posicionamiento exacto de la segunda placa base en posición de funcionamiento.

Para facilitar el proceso de cambio la invención prevé que el chasis pueda desplazarse, mediante un accionamiento transversal fijado al recipiente, con una varilla de empuje que empuje el chasis. La varilla de empuje puede acoplarse ventajosamente al chasis, en donde éste puede desplazarse después de ida y vuelta mediante el accionamiento transversal.

En el sentido de una posibilidad de desplazamiento sencillo del chasis es ventajoso que la varilla de empuje del accionamiento transversal actúe sobre el chasis a la altura de la abertura de paso de la placa base, respectivamente de la segunda placa base.

El accionamiento transversal está configurado en una variante constructivamente sencilla como accionamiento manual, que está dotado de una palanca de accionamiento para la varilla de empuje.

En una segunda variante el accionamiento transversal está configurado como accionamiento lineal hidráulico, cuya varilla de empuje se acciona con un cilindro hidráulico. Esta forma de ejecución permite una manipulación más cómoda.

En ambas variantes el accionamiento transversal está montado fijamente sobre la placa de base, de tal modo que durante el desmontaje del cierre corredizo permanece fijado al recipiente.

5 Conforme a la invención, el bastidor de carcasa del cierre corredizo tiene medios de suspensión y fijación para la fijación desmontable del bastidor de carcasa a la placa de base del recipiente. Por medio de esto el cierre corredizo puede extraerse del recipiente o fijarse al mismo de modo y manera sencillos, en donde la fijación asegura al mismo tiempo la estanqueidad de la instalación.

Para facilitar el montaje y desmontaje del cierre corredizo, es ventajoso que el elemento de accionamiento para la unidad corrediza esté fijado a la placa de base y la unidad corrediza pueda acoplarse, mediante un acoplamiento desmontable, al elemento de accionamiento.

10 Conforme a la invención, el chasis está configurado con dos engarces muy cerca el uno del otro para alojar sin holgura la placa base y la segunda placa base octogonales, en donde los bordes longitudinales del chasis están dotados de un perfil de guiado escalonado. Un chasis de este tipo puede instalarse también a posteriori, sin gran complicación, en cierres corredizos existente.

15 A continuación se describe con más detalle la invención, con base en un ejemplo de ejecución y haciendo referencia al dibujo. Aquí muestran:

la figura 1 un cierre corredizo conforme a la invención, representado en una vista en planta,

la figura 2 el cierre corredizo de la figura 1, representado reducido y en perspectiva,

la figura 3 un corte a través del bastidor de carcasa a lo largo de la línea III-III de la figura 1,

20 la figura 4 un corte a través del bastidor de carcasa a lo largo de la línea IV-IV de la figura 1, representado en la posición de apertura,

la figura 5 un corte a través del bastidor de carcasa a lo largo de la línea V-V de la figura 1,

la figura 6 el corte conforme a la figura 4, representado en la posición de cierre,

la figura 7 un corte a través del bastidor de carcasa a lo largo de la línea VI-VI de la figura 1, representado en la posición inicial del chasis,

25 la figura 8 el corte conforme a la figura 7, representado en la posición final del chasis,

la figura 9 un corte a través del accionamiento lineal hidráulico del chasis, a lo largo de la línea IX-IX de la figura 1, y

la figura 10 un corte longitudinal del cierre corredizo al bascular hacia dentro de un convertidor,

la figura 11 diagrama de fuerza/recorrido de los elementos elásticos en el cierre corredizo para su arriostamiento.

30 El cierre corredizo 1 conforme a las figuras 1 a 9 está dispuesto en la boquilla de un convertidor, del que sólo puede verse en las figuras una placa de base 2 que soporta el cierre corredizo 1.

El cierre corredizo 1 tiene un bastidor de carcasa 3 con un chasis 4, en el que están introducidas una placa base 5 refractaria y una segunda placa base 6 también refractaria. En el bastidor de carcasa 3 está dispuesta además una unidad corrediza 7 con una placa corrediza 8 refractaria y un manguito de boquilla 9 refractario, que se conecta a la misma.

35 La unidad corrediza 7 puede desplazarse entre la posición de apertura conforme a la figura 4 y la posición de cierre conforme a la figura 6, sobre unos rieles de deslizamiento 10 laterales que se sujetan en el bastidor de carcasa 3 y pueden ser impulsados por unos elementos elásticos 11. La unidad corrediza 7 es accionada por una varilla de empuje 12 acoplada a la misma que, a su vez, puede unirse mediante un acoplamiento 13 desmontable a un accionamiento de émbolo-cilindro no representado. Para limitar la carrera está prevista sobre la placa de base 2 una
40 brida de tope 15, que coopera con superficies anulares 14 de la varilla de empuje 12.

El bastidor de carcasa 3 con el chasis 4 y la unidad corrediza 7 está suspendido frontalmente de la placa de base 2 mediante unos pivotes 16, que penetran en unas sujeciones 17 de la placa de base. Para fijar el bastidor de carcasa 3 a la placa de base están previstos en la misma, en el lado opuesto, unos elementos de fijación 18 en forma de pernos roscados que pueden bascular hacia dentro de unas ranuras 19 de dos bridas laterales 20 del bastidor de

carcasa 3. Este último se fija por tensión a la placa de base 2 con unas tuercas, que están enroscadas a través de las bridas 20 sobre los pernos roscados.

En la placa de base 2 está prevista una pieza de cabeza 21 refractaria, configurada en forma de disco, a continuación de la boquilla no representada del convertidor. En el estado arriostrado mostrado del cierre corredizo 1 se genera un flujo de fuerza, que se extiende transversalmente a través de la unidad corrediza 7 y las placas corrediza y base 8 y 5, hasta la pieza de cabeza 21, y que asegura que entre las placas 8, 5 y la parte de cabeza 21 durante el proceso de fundición no pueda fluir hacia fuera nada de caldo de acero. El manguito de boquilla 9 está presionado por su parte de forma obturadora contra la placa corrediza 8 mediante un anillo soporte 22, bajo presión elástica.

El chasis 4 con la placa base 5 y la segunda placa base 6 está formado por una placa de acero rectangular, que puede desplazarse en una placa soporte 23, 24 con dos partes del bastidor de carcasa 3 transversalmente a la dirección de desplazamiento de la unidad corrediza 7. El chasis 4 presenta sobre sus bordes longitudinales perfiles de guiado escalonados, que cooperan con unos perfiles de guiado 25 configurados de forma correspondiente de la placa soporte 23, 24 con dos partes. Por medio de esto el chasis 4 es guiado de forma segura en la placa soporte 23, 24 en la dirección de desplazamiento. Aparte de esto, la configuración escalonada de los perfiles produce que el chasis no se caiga desde el bastidor de carcasa.

El chasis 4 presenta dos engarces 26 situados uno muy cerca del otro, en los que están insertadas la placa base 5 y la segunda placa base 6 sin holgura. Los engarces 26 están configurados octogonalmente de forma correspondiente al contorno exterior de las placas 5 y 6. Por medio de esto se asegura un posicionamiento indesplazable de ambas placas. Los engarces 26 tienen un perfil escalonado, que está adaptado al contorno exterior de las placas 5 y 6 y, por su parte, impide que las placas se caigan desde el bastidor de carcasa.

El chasis 4 puede desplazarse entre la posición inicial mostrada en la figura 7, en la que la placa base 5 se encuentra en la posición de funcionamiento, y una posición mostrada en la figura 8 en la que la segunda placa base 6 adopta la posición de funcionamiento. Para esto está previsto un accionamiento transversal. Éste está configurado, en una primera variante de ejecución como accionamiento manual 27 y en una segunda variante como accionamiento de émbolo-cilindro hidráulico 28. El accionamiento transversal 27 está montado sobre la placa de base 2 y dotado de una varilla de empuje 29, respectivamente 30, que actúa sobre el chasis 4 a la altura del taladro de paso de las placas base 5 y 6. Este accionamiento transversal respectivo 27, respectivamente 28, podría llevarse sin embargo a su posición también con independencia de la placa de base 2, para después poder ejecutar un desplazamiento del chasis con la placa base.

En el caso del accionamiento transversal manual 27 la varilla de empuje 29 es accionada por una palanca de accionamiento 33 que actúa sobre un pivote 31 de la varilla de empuje, que está montada en una caja 32 fijada a la placa de base 2 y sobresale lateralmente de la caja, para hacer posible el accionamiento manual.

En el caso de un accionamiento transversal hidráulico 28 la varilla de empuje 30 es guiada en una sujeción 34, que presenta una brida 36 a la que está fijado el cilindro hidráulico 35 del accionamiento transversal hidráulico.

En ambas variantes del accionamiento la varilla de empuje correspondiente 29 ó 30 no está acoplada al chasis 4, de tal modo que el chasis sólo puede desplazarse en una dirección. Sin embargo, en el marco de la invención es sin más posible unir la varilla de empuje 29 ó 30 al chasis 4 mediante un acoplamiento desmontable, de tal modo que con el acoplamiento cerrado el chasis 4 puede desplazarse en ambos sentidos mediante el accionamiento transversal 27 ó 28, mientras que con el acoplamiento abierto puede desmontarse el cierre corredizo 1 liberado del accionamiento transversal fijado a la placa de base 2.

El cierre corredizo 1 conforme a la invención hace posible el intercambio de la placa base 5 una vez alcanzado su máximo desgaste admisible, sin que para ello sea necesario interrumpir el funcionamiento de fundición. Para esto el chasis 4 se desliza con ayuda del accionamiento transversal 27 ó 28, transversalmente a la dirección de movimiento de la unidad corrediza 7, hasta que la placa base 5 cerrada ha abandonado la posición de funcionamiento mostrada en la figura 7 y la ha ocupado la segunda placa base 6. Ya que aquí el intercambio de placas tiene lugar con el mantenimiento del flujo de fuerza generado por los órganos elásticos 11, se asegura que el cierre corredizo obture asimismo de forma impecable tanto durante el cambio de placa como después.

Debido a que el cambio de placa se lleva a cabo sin que para ello sea necesario desmontar el cierre corredizo, en el cierre corredizo conforme a la invención es posible en cualquier momento sustituir la placa base rápidamente y con una manipulación sencilla. Esto es ventajoso en funcionamiento de fundición en especial con convertidores, porque en ellos por experiencia la placa base se desgasta más rápidamente que las restantes piezas refractarias de la instalación. Por medio de esto es posible mantener el funcionamiento de fundición durante más tiempo, hasta que también sea necesario sustituir las restantes piezas refractarias.

Para intercambiar estas piezas el cierre corredizo 1 se extrae de modo y forma conocidos de la placa de base 2 del recipiente que lo soporta. Para esto se liberan primero los medios de fijación 18, que actúan sobre la brida 20 del bastidor de carcasa 3. Por medio de esto se anula la fuerza tensora de los elementos elásticos 11 que actúa sobre las piezas refractarias. A continuación se extraen los pivotes 16 de los soportes 17, y el cierre corredizo 1 se transporta mediante un manipulador no representado hasta una estación, en la que tiene lugar el intercambio de las piezas refractarias desgastadas incluyendo la placa base y la segunda placa base. Durante esta operación puede extraerse el chasis 4 sin esfuerzo del bastidor de carcasa 3, para acceder fácilmente a las piezas refractarias situadas debajo.

En el curso de un montaje o desmontaje del cierre corredizo en el/del convertidor se hace bascular el bastidor de carcasa 3, junto con las placas base situadas en el mismo, la placa corrediza y el manguito de boquilla, hacia fuera de la placa de base 2. Después por ejemplo pueden extraerse las piezas refractarias de este bastidor de carcasa y sustituirse. Se pretende que en cada cambio de estas piezas refractarias también se intercambie la pieza de cabeza 21 refractaria que permanece en la placa de base 2, de tal modo que en el subsiguiente desplazamiento de las placas base se garantice que entre éstas y la pieza de cabeza está garantizada la estanqueidad de forma impecable.

Antes del basculamiento hacia dentro del bastidor de carcasa 3 se genera una presión de apriete tal sobre las piezas refractarias dispuestas dentro del mismo, mediante un muelle de compresión 9' dispuesto en la unidad corredera 7 y que circunda el manguito de boquilla 9, que las piezas refractarias se comprimen fácilmente unas contra otras y de este modo no están sueltas ni son móviles en el bastidor de carcasa.

En la figura 10 puede verse cómo el bastidor de carcasa 3 se monta con las piezas refractarias montadas en éste sobre la placa de base 2, por medio de que este bastidor de carcasa 3 bascula hacia dentro alrededor del eje A formado por el pivote 16 y, en consecuencia, se fija a esta placa de base 2 mediante los elementos de fijación 18. Mediante los elementos elásticos 11 en el bastidor de carcasa se arriostran las piezas refractarias unas con otras, como se ha explicado anteriormente, para la prevista estanqueidad.

Estos elementos elásticos 11 están dotados en el marco de la invención de una curva característica elástica tal, que en la posición de basculamiento hacia adentro del bastidor de carcasa 3, como se ha representado, en la que la placa base 5 con una de sus aristas frontales 5' entra en contacto con la superficie frontal inferior 21' de la pieza de cabeza 21, actúan una fuerzas de apriete muy reducidas, con lo que se pretende impedir un daño a estas piezas refractarias que se componen normalmente de material cerámico. Si la placa base 5 hace contacto plano con esta superficie frontal 21', se produce también un movimiento lineal del bastidor de carcasa, hasta que se presenta sobre la placa de base 2 del convertidor y a continuación actúa la plena fuerza elástica de los elementos elásticos 11.

Esto se aclara en el diagrama de fuerza/recorrido de los elementos elásticos 11 conforme a la figura 11. En la abscisa se han dibujado dos posiciones de la carrera de desplazamiento elástico s, precisamente la posición s_K , en la que se produce el contacto de la arista frontal de placa base 5' con la superficie frontal inferior 2' de la pieza de cabeza 21, después la posición de carrera s_V , en la que la placa base 5 hace contacto plano con la pieza de cabeza 21 o el bastidor de carcasa 3 sobre la placa base 2, en donde en esta posición la fuerza de apriete K_V definida se produce conforme a la ordenada de la fuerza elástica K.

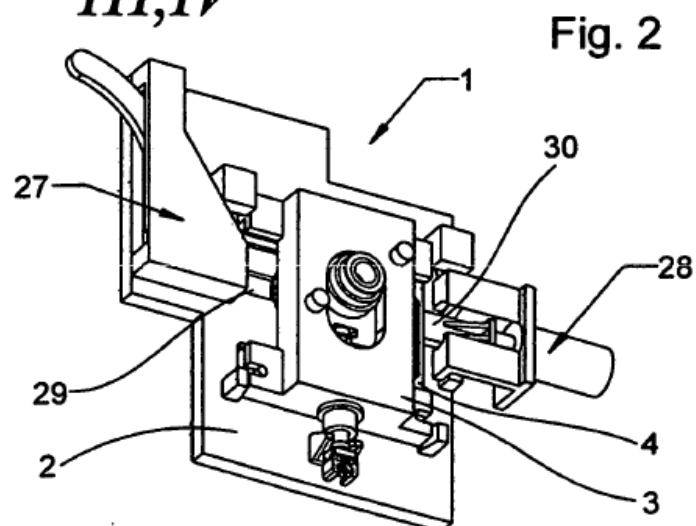
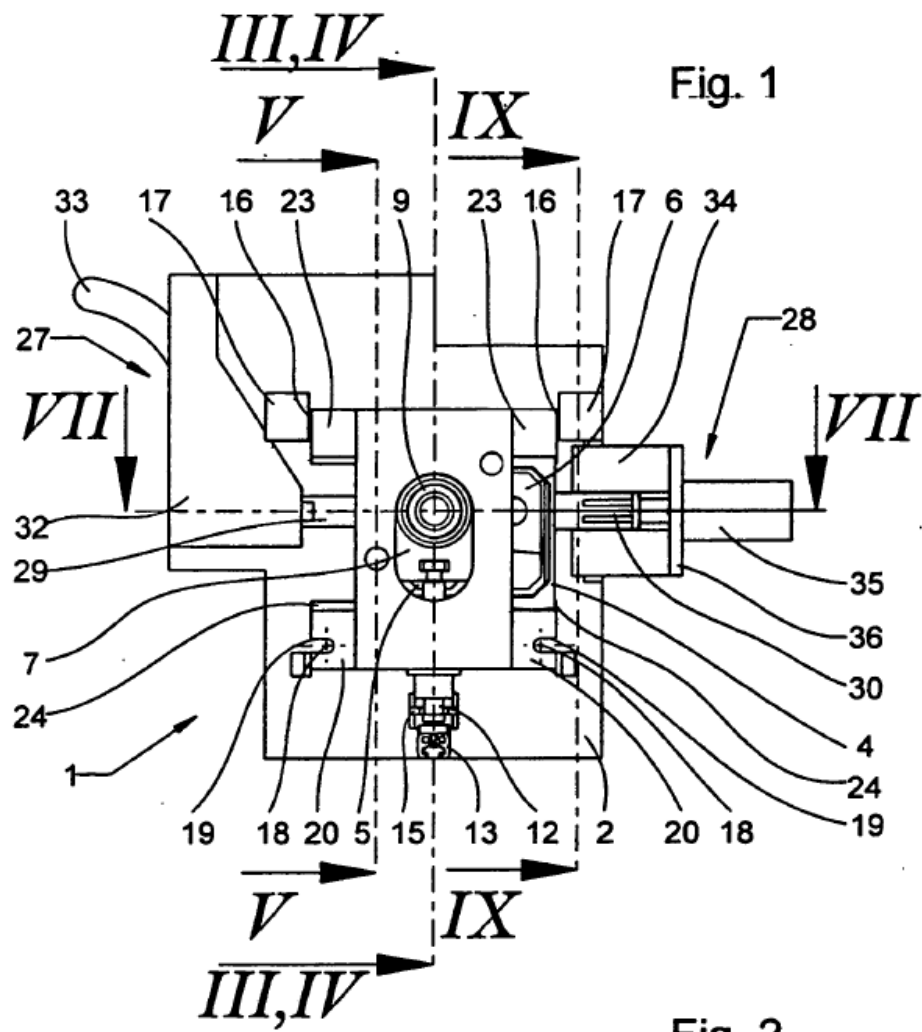
El cierre corredizo 1 descrito está equipado con un único accionamiento transversal 27 ó 28. Sin embargo, en el marco de la invención es sin más posible dotar el cierre corredizo de dos accionamientos transversales dispuestos a izquierda y derecha, que hagan posible un accionamiento del chasis 4 en ambos sentidos, sin que sea necesario acoplar las varillas de empuje de los accionamientos transversales al chasis.

Aparte de esto es posible naturalmente en el marco de la invención, utilizar en lugar de placas base octogonales placas base ovales o configuradas de otro modo, en donde en este caso los encajes del chasis también están adaptados al contorno de placa. Como es natural también podrían estar dispuestas más de dos placas base unas junto a otras.

El chasis conforme a la invención con el accionamiento transversal correspondiente puede instalarse también, sin gran esfuerzo, a posteriori en instalaciones de cierre corredizo existentes de la clase citada al comienzo.

REIVINDICACIONES

1. Cierre corredizo para un recipiente que contiene un caldo metálico, con un bastidor de carcasa (3) aplicable a una boquilla del recipiente para alojar una placa base (5) refractaria así como una unidad corrediza (7) con una placa corrediza (8) refractaria, que puede presionarse de forma obturadora contra la placa base (5) mediante elementos elásticos (11), en donde la unidad corrediza (7) puede moverse en vaivén mediante un elemento de accionamiento, caracterizado porque en el bastidor de carcasa (3) está contenido un chasis (4) con al menos dos placas base (5, 6) que pueden alojarse una junto a la otra, en donde el chasis (4) puede desplazarse de tal modo en el bastidor de carcasa (3), que la placa base (5) situada en posición de funcionamiento puede sustituirse por la segunda placa base (6).
2. Cierre corredizo según la reivindicación 1, caracterizado porque el chasis (4) puede desplazarse de ida y vuelta entre una posición inicial y una posición final.
3. Cierre corredizo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el chasis (4) presenta unos engarces (26) con perfil escalonado, en los que está insertada sin holgura la placa base (5) y la segunda placa base (6).
4. Cierre corredizo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el chasis (4) puede desplazarse transversalmente a la dirección de movimiento en una placa soporte (23, 24) con dos partes del bastidor de carcasa (3), que está dotada de perfiles de guiado (25) escalonados para guiar el chasis en la dirección de desplazamiento.
5. Cierre corredizo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el chasis (4) pueda desplazarse manual o hidráulicamente, mediante un accionamiento transversal (27 ó 28) fijado al recipiente, con una varilla de empuje (29 ó 30) que empuje el chasis.
6. Cierre corredizo según la reivindicación 5, caracterizado porque la varilla de empuje (29 ó 30) puede acoplarse al chasis (4), y éste puede desplazarse de ida y vuelta mediante el accionamiento transversal (27 ó 28).
7. Cierre corredizo según la reivindicación 5 ó 6, caracterizado porque la varilla de empuje (29 ó 30) actúa sobre el chasis (4) a la altura de la abertura de paso de la placa base (5), respectivamente de la segunda placa base (6).
8. Cierre corredizo según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque las piezas refractarias, precisamente la placa base (5), la placa corrediza (8) y el manguito de boquilla (9), se sujetan en el bastidor de carcasa (3).
9. Cierre corredizo según la reivindicación 8, caracterizado porque el bastidor de carcasa (3) puede aplicarse a una placa de base (2) del recipiente, en donde sobre las piezas refractarias (5, 6, 9) dispuestas en el bastidor de carcasa (3) puede generarse una presión de apriete tal, mediante un muelle de compresión (9') dispuesto en la unidad corredera (7), que las piezas refractarias se comprimen fácilmente unas contra otras y de este modo no están sueltas ni son móviles en el bastidor de carcasa.
10. Cierre corredizo según la reivindicación 9, caracterizado porque el bastidor de carcasa (3) está dotado de medios de suspensión (16) y medios de fijación (18) para su fijación desmontable a la placa de base (2).
11. Cierre corredizo según la reivindicación 10, caracterizado porque los elementos elásticos (11) están dotados de una curva característica elástica tal, que en la posición de basculamiento hacia adentro del bastidor de carcasa (3), en la que la placa base (5) con una de sus aristas frontales (5') entra en contacto con la superficie frontal inferior (21') de la pieza de cabeza (21), actúan una fuerzas de apriete muy reducidas
12. Cierre corredizo según la reivindicación 11, caracterizado porque el elemento de accionamiento para la unidad corrediza (7) está fijado a la placa de base (2) y la unidad corrediza (7) puede acoplarse, mediante un acoplamiento desmontable (13), al elemento de accionamiento.
13. Chasis para un cierre corredizo según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque el chasis (4) presenta dos engarces (26) muy cerca el uno del otro para alojar sin holgura la placa base y la segunda placa base octogonales y dado el caso otras placas base (5 ó 6), en donde los bordes longitudinales del chasis están dotados de un perfil de guiado escalonado.



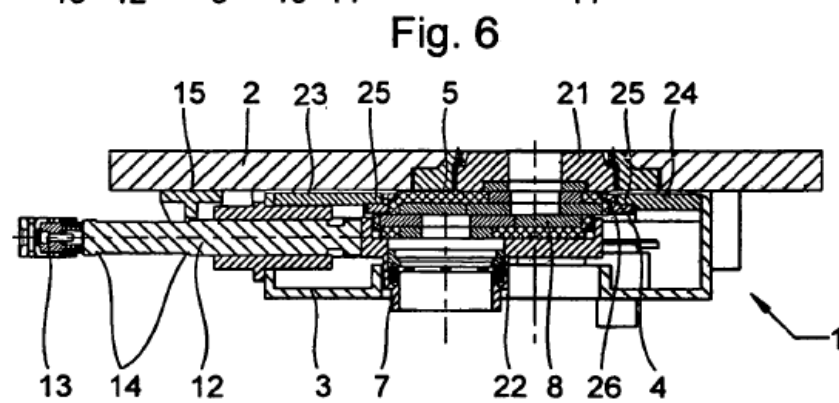
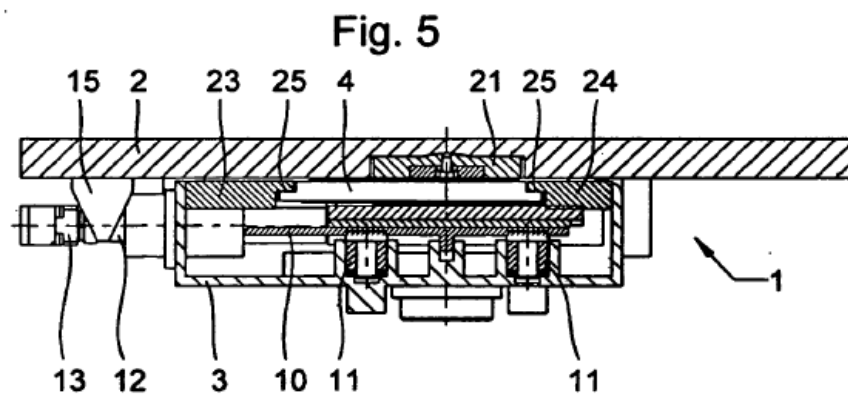
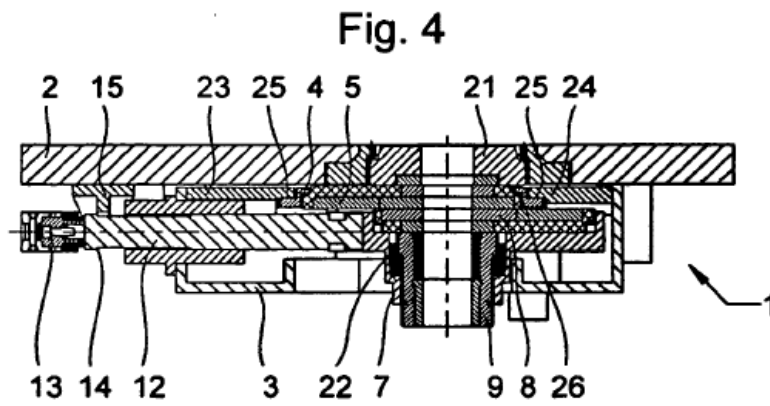
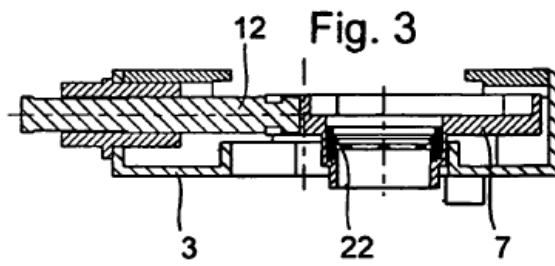


Fig. 7

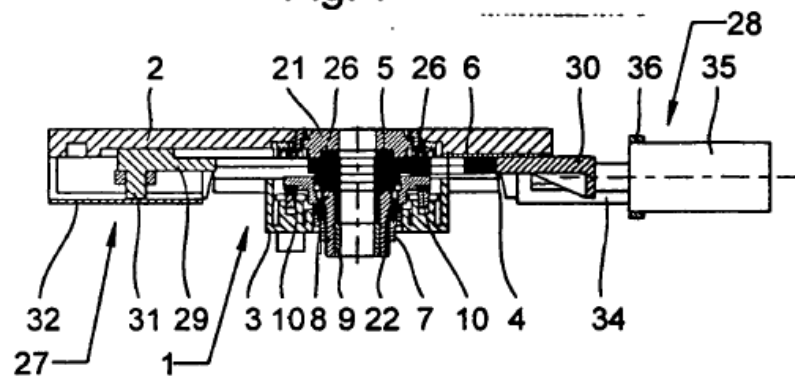


Fig. 8

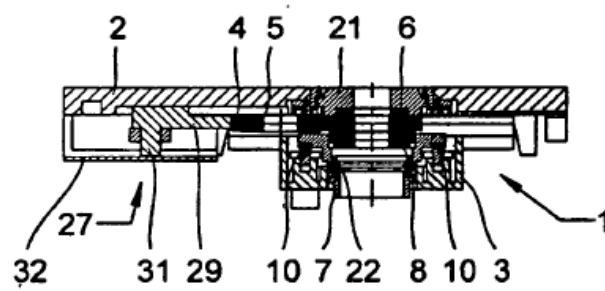


Fig. 9

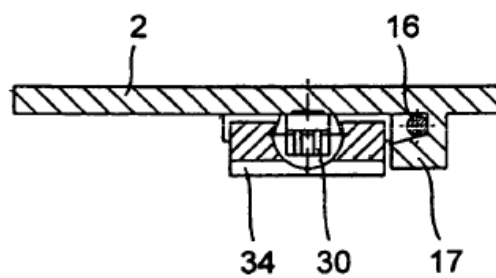


Fig. 10

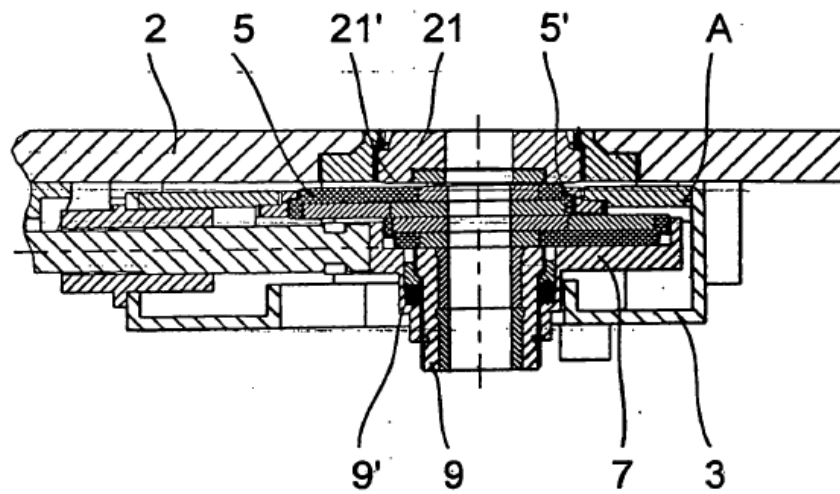


Fig. 11

