



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 580**

51 Int. Cl.:
B22D 41/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08773580 .9**

96 Fecha de presentación : **23.06.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2173506**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.04.2010**

54 Título: **Cierre corredizo para un recipiente que contiene metal fundido.**

30 Prioridad: **16.07.2007 CH 1170/07**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.10.2011

73 Titular/es: **STOPINC AKTIENGESELLSCHAFT
Bösch 83A
6311 Hünenberg, CH**

72 Inventor/es: **Keller, Werner y
Steiner, Benno**

74 Agente: **Toro Gordillo, Francisco Javier**

ES 2 365 580 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 metal fundido

- 5 La invención se refiere a un cierre corredizo para un recipiente que contiene metal fundido con una unidad de corredera guiada en una carcasa de corredera, con una varilla de empuje, que a través de un acoplamiento puede unirse con la varilla de accionamiento de un accionamiento lineal, estando prevista en la carcasa de corredera una sujeción que en el lado de acoplamiento aloja la varilla de empuje y la varilla de accionamiento para el accionamiento lineal.
- 10 Los cierres corredizos de este tipo se utilizan por ejemplo en la colada continua de acero para controlar en la operación de colada el flujo de masa fundida que sale del recipiente y en caso necesario, interrumpirlo. En este caso, como se conoce, el recipiente debe moverse periódicamente de un lado a otro entre la plataforma de colada y la instalación que proporciona la masa fundida. Para acelerar los procesos operativos están previstos en ambas
- 15 estaciones accionamientos lineales. Éstos se insertan en cada caso en la sujeción del cierre corredizo donde a continuación se acopla su varilla de accionamiento con la varilla de empuje de la unidad de corredera. En la patente europea EP 0 875 320 se describe un acoplamiento previsto para ello que facilita el montaje y desmontaje del accionamiento lineal y simplifica las operaciones de acoplamiento.
- 20 Sin embargo en los cierres corredizos conocidos existe el riesgo de que en funcionamiento el accionamiento lineal a consecuencia de un modo de funcionamiento brusco o una manipulación inadecuada se salga de su sujeción y así afecte de manera grave la operación de colada.
- 25 Algo similar puede producirse durante el transporte periódico del recipiente entre las diferentes estaciones de la instalación. Entonces existe concretamente el riesgo de que el cierre corredizo se abra sin querer cuando durante el transporte se manipula de manera inadecuada. En ambos casos las consecuencias son graves tanto desde el punto de vista económico como desde el punto de vista de la seguridad de las personas implicadas.
- 30 La invención se basa en el objetivo de evitar estos inconvenientes y crear un cierre corredizo del tipo mencionado al principio que también en el funcionamiento brusco habitual en instalaciones de colada garantice un nivel elevado de seguridad de funcionamiento.
- 35 Este objetivo se soluciona según la invención porque la sujeción está dotada de un dispositivo de bloqueo para el accionamiento lineal y/o un dispositivo de bloqueo para la varilla de empuje de la unidad de corredera.
- 40 De este modo se garantiza por un lado que el accionamiento lineal tras su inserción se sujete en la sujeción correctamente hasta que el cierre corredizo abandone una de las estaciones para pasar a la otra estación. Por otro lado se garantiza también que el cierre corredizo durante el transporte de una estación a la otra no se abra sin querer.
- 45 La invención prevé además que el dispositivo de bloqueo para el accionamiento lineal presente una varilla de bloqueo fijada a la varilla de accionamiento de manera paralela al eje con respecto a la misma, que actúa conjuntamente con un diente de bloqueo fijado a la sujeción, solicitado por resorte. En el estado montado éste rodea la varilla de bloqueo que se desliza en su interior por toda la longitud de carrera del accionamiento y provoca así que éste esté fijo en la sujeción de manera segura mientras esté montado en la misma.
- En cuanto a una construcción sencilla es conveniente que la varilla de bloqueo esté fijada en una brida de la varilla de accionamiento en la zona de su parte de acoplamiento.
- 50 Según la invención la varilla de bloqueo presenta en el lado de acoplamiento un rebaje, que con la varilla de accionamiento insertada puede enclavarse en el diente de bloqueo y a continuación vuelve a desengancharse del mismo. El bloqueo o desbloqueo del accionamiento lineal se produce automáticamente con su inserción o extracción con la varilla de accionamiento insertada.
- 55 Convenientemente la varilla de bloqueo presenta en su extremo apartado del acoplamiento un rebaje adicional, que con la varilla de accionamiento extraída puede desengancharse del diente de bloqueo. En este caso el desbloqueo del accionamiento lineal también se produce automáticamente con su extracción con la varilla de accionamiento extraída.
- 60 La invención prevé también que el diente de bloqueo esté montado de manera transversal a la varilla de bloqueo en un perno guiado en la sujeción, pudiendo abrirse ventajosamente mediante el giro o deslizamiento del perno. Mediante el uso del perno puede soltarse así en todo momento cuando sea necesario el bloqueo del accionamiento lineal.
- 65 Según la invención está previsto además que el dispositivo de bloqueo para la varilla de empuje de la unidad de

5 corredera presente una palanca montada de manera pivotante en la sujeción, solicitada por resorte, que está dotada de un trinquete dispuesto cerca del eje de pivote así como de una clavija de retención dispuesta en el extremo de palanca apartado del eje de pivote, adentrándose el trinquete y la clavija de retención en la sujeción y actuando conjuntamente en la misma con la parte de acoplamiento de la varilla de accionamiento o con una superficie de tope de la varilla de empuje. Al extraer el accionamiento lineal de la sujeción el trinquete y así la clavija de retención pivotan automáticamente hacia dentro, por lo que la varilla de empuje se bloquea con la clavija de retención. Así se evita que el cierre corredizo con el transporte posterior en la instalación se abra sin querer.

10 Alternativamente el dispositivo de bloqueo para la varilla de empuje puede presentar dos trinquetes que se adentran en la sujeción, que están unidos entre sí a través de una varilla de unión montada de manera giratoria en la sujeción y que actúan conjuntamente con superficies de tope del accionamiento lineal y de la varilla de empuje, que de manera conveniente están formadas por un perno de limitación de carrera dispuesto en la varilla de empuje de manera transversal a la misma o por una placa de soporte del accionamiento lineal que puede insertarse en la sujeción. Al insertar el accionamiento lineal en la sujeción los dos trinquetes pivotan hacia fuera y la varilla de empuje puede moverse libremente en la sujeción. Cuando se extrae el accionamiento lineal, los dos trinquetes vuelven a pivotar entonces hacia dentro de modo que la varilla de empuje se bloquea a través del trinquete que actúa conjuntamente con su superficie de tope.

20 A continuación se explica la invención mediante varios ejemplos de realización haciendo referencia a los dibujos con más detalle. Muestran:

- la figura 1 un cierre corredizo según la invención, representado en un corte longitudinal,
- 25 la figura 2 el detalle II de la figura 1 con un bloqueo cilíndrico para el accionamiento lineal representado en el estado desacoplado, girado 180° y ampliado,
- la figura 3 un corte a lo largo de la línea III-III en la figura 2,
- la figura 4 el detalle II de la figura 1, representado en una vista lateral,
- 30 la figura 5 un corte a lo largo de la línea V-V en la figura 2,
- la figura 6 una vista lateral en la dirección de la flecha VI en la figura 3, representada en perspectiva,
- 35 la figura 7 el detalle II de la figura 1 con un bloqueo de transporte para la varilla de empuje de la unidad de corredera, también representado en el estado desacoplado, girado 180° y ampliado,
- la figura 8 el detalle de la figura 7, representado en una vista desde arriba,
- 40 la figura 9 un corte a lo largo de la línea IX-IX en la figura 7,
- la figura 10 el detalle de la figura 7, representado en una vista lateral,
- la figura 11 un corte a lo largo de la línea XI-XI en la figura 7,
- 45 la figura 12 una vista lateral en la dirección de la flecha XII en la figura 9, representada en perspectiva,
- la figura 13 una vista lateral en la dirección de la flecha XIII en la figura 9, también representada en perspectiva,
- 50 la figura 14 el detalle II de la figura 1 con una variante del bloqueo de transporte, también representado girado 180° y ampliado,
- la figura 15 el detalle de la figura 14, representado en la vista desde arriba,
- 55 la figura 16 un corte a lo largo de la línea XVI-XVI en la figura 14,
- la figura 17 un corte a lo largo de la línea XVII-XVII en la figura 14,
- 60 la figura 18 un corte a lo largo de la línea XVIII-XVIII en la figura 14,
- la figura 19 una vista lateral en la dirección de la flecha XIX en la figura 16, representada en perspectiva, y
- 65 la figura 20 una vista lateral en la dirección de la flecha XX en la figura 16, también representada en perspectiva.

La figura 1 muestra un cierre 1 corredizo en un recipiente que contiene metal fundido, que en la figura se representa en parte como cuchara 2. La cuchara 2 tiene una camisa 3 de acero exterior, un revestimiento 4 refractario y una salida 5, formada por un ladrillo 6 perforado refractario y una boquilla 7 refractaria. En la salida 5 está dispuesto el cierre 1 corredizo, compuesto por una parte 8 superior de carcasa con una placa 9 de base refractaria insertada en la misma, un marco 10 de carcasa y una unidad 11 de corredera sujeta de manera liberable en el mismo con una placa 12 de corredera refractaria y una boquilla 13 de descarga que se conecta a la misma. Mediante el deslizamiento longitudinal de la unidad 11 de corredera y de la placa 12 de corredera insertada en la misma la salida 5 puede llevarse desde la posición de apertura ilustrada a una posición de estrangulación o cierre.

Para mover la unidad 11 de corredera de un lado a otro ésta puede unirse a través de una varilla 14 de empuje y un acoplamiento 15 con la varilla 16 de accionamiento de un accionamiento 17 lineal configurado como unidad cilindro-émbolo hidráulica. El accionamiento 17 lineal se monta habitualmente en la cuchara 2 llena de metal fundido y equipada con el cierre 1 corredizo cerrado cuando se coloca sobre la plataforma de colada. Tras vaciar la cuchara el accionamiento 17 lineal vuelve a retirarse de la cuchara. A continuación la cuchara se transporta con una grúa desde la plataforma de colada hacia un lugar para la cuchara. Aquí se repite la operación descrita con un accionamiento estacionario en el lugar para la cuchara.

Para el accionamiento 17 lineal en la carcasa 8, 10 de corredera está prevista una sujeción 18 que en el lado de acoplamiento aloja la varilla 14 de empuje y la varilla 16 de accionamiento. El acoplamiento 15 que se encuentra en la misma está configurado como acoplamiento dentado. Como se observa en la figura 2, se compone de una parte 19 de acoplamiento a modo de brida en la varilla 14 de empuje y una parte 20 de acoplamiento formada por dos elementos dentados en la varilla 16 de accionamiento, rodeando los elementos dentados en el estado acoplado la parte 19 de acoplamiento con arrastre de forma. El accionamiento 17 lineal se inserta lateralmente en la sujeción 18. A continuación se crea automáticamente el acoplamiento mediante el deslizamiento de la varilla 16 de accionamiento contra la unidad 11 de corredera. El desacoplamiento también se produce automáticamente cuando se extrae el accionamiento 17 lineal de la sujeción 18.

En la sujeción 18 está dispuesto un dispositivo 21 de bloqueo para el accionamiento 17 lineal que, como se observa en las figuras 2 a 6, se compone de una varilla 22 de bloqueo y un diente 23 de bloqueo que actúa conjuntamente con la misma. La varilla 22 de bloqueo está fijada a una brida 24 de la varilla 16 de accionamiento en la zona de su parte 20 de acoplamiento. Está orientada de manera paralela al eje con respecto a la varilla 16 de accionamiento.

El diente 23 de bloqueo está montado de manera transversal a la varilla 22 de bloqueo en un perno 25, que está guiado en la sujeción 18. Sus dos elementos dentados están sujetos por tanto por el perno 25. Retirando el perno 25 pueden soltarse los elementos dentados en caso necesario de la sujeción, por lo que se elimina el bloqueo del accionamiento lineal.

La varilla 22 de bloqueo presenta dos rebajes configurados como ranuras 26, 27 anulares que se corresponden con las posiciones de final de carrera de la varilla 16 de accionamiento. El diámetro de la ranura 26 anular está dimensionado de modo que al montar el accionamiento 17 lineal en la sujeción 18 con la varilla de accionamiento insertada la ranura 26 anular puede enclavarse en el diente 23 de bloqueo, mientras que con la extracción del accionamiento 17 lineal puede desengancharse del diente 23 de bloqueo.

Al deslizar la varilla 16 de accionamiento también se desliza conjuntamente la varilla 22 de bloqueo, rodeando el diente 23 de bloqueo en la zona entre las ranuras 26, 27 anulares con tal fuerza, que entonces es imposible desenganchar la varilla 22 de bloqueo de manera transversal a su eje longitudinal del diente 23 de bloqueo. De este modo, el accionamiento 17 lineal durante toda su carrera de trabajo se mantiene bloqueado de manera segura y así se produce un bloqueo o desbloqueo de acción automática que tiene lugar sin intervención manual.

El diámetro de la ranura 27 anular está dimensionado a su vez de modo que al extender el accionamiento 17 lineal fuera de la sujeción 18 puede desengancharse del diente 23 de bloqueo. Así es posible en caso necesario desmontar el accionamiento lineal también con la varilla 16 de accionamiento extraída. La varilla 22 de bloqueo sirve además como seguro frente a la torsión de la varilla 16 de accionamiento.

El cierre corredizo según las figuras 7 a 13 está equipado con un dispositivo 28 de bloqueo para la varilla 14 de empuje. Se compone de una palanca 29 montada de manera pivotante en la sujeción 18 con una leva 31 cerca del eje 30 de pivote así como una clavija 32 de retención en el extremo de palanca apartado del eje de pivote, adentrándose la leva 31 y la clavija 32 de retención en la sujeción 18 y actuando conjuntamente en la misma con la parte 20 de acoplamiento de la varilla 16 de accionamiento o con una superficie 33 de tope de la varilla 14 de empuje. Un perno 34 de limitación de carrera insertado en la varilla 14 de empuje de manera transversal al eje longitudinal con un agarre 35 forma la superficie 33 de tope.

El eje 30 de pivote de la palanca 29 se encuentra en un soporte 36 que está fijado a la sujeción 18. La palanca 29 está solicitada por un resorte 37 con tornillo 38 de regulación en la dirección de pivotado hacia dentro.

5 La figura 9 muestra el dispositivo 28 de bloqueo con la palanca 29 pivotada hacia dentro. En la posición representada la varilla 16 de accionamiento está insertada, mientras que la varilla 14 de empuje adopta su posición final con la corredera cerrada. Para acoplar la varilla 16 de accionamiento a la varilla de empuje se desplaza la primera en la sujeción 18 hasta que se crea el acoplamiento entre ambas. A este respecto acciona la leva 31, por lo que se pivota la palanca 29 hacia fuera y ésta extrae la clavija 32 de retención del trayecto de movimiento del perno 34 de limitación de carrera. Así la varilla 14 de empuje puede moverse libremente dentro de su carrera de trabajo, mientras que la varilla 16 de accionamiento y la varilla 14 de empuje estén acopladas.

10 Sin embargo, si vuelve a deshacerse el acoplamiento y la varilla 16 de accionamiento retorna, entonces la leva 31 puede volver a pivotar hacia dentro a su posición de partida, por lo que la palanca 29 solicitada por resorte pivota de nuevo y la clavija 32 de retención vuelve a adentrarse en el trayecto de movimiento del perno 34 de limitación de carrera. De este modo se garantiza que tras el desmontaje del accionamiento 17 lineal el cierre corredizo no se abra sin querer porque entonces la varilla 14 de empuje está bloqueada mediante la clavija 32 de retención. Con este
15 dispositivo 28 de bloqueo se ha creado a su vez un bloqueo o desbloqueo que actúa automáticamente.

En el caso del cierre corredizo según las figuras 14 a 20, el dispositivo 28 de bloqueo presenta para la varilla 14 de empuje dos trinquetes 47, 48 que se adentran en la sujeción 18, que están unidos entre sí mediante una varilla 39 de unión montada de manera giratoria en soportes 43 y que actúan conjuntamente con superficies 41 de tope de la
20 varilla 14 de empuje o del accionamiento 16 lineal. Esta superficie 41 de tope del accionamiento 17 lineal está prevista en una placa 42 de soporte del accionamiento lineal, que puede insertarse en la sujeción 18, donde se encuentra la superficie de tope de la varilla 14 de empuje en el caso de una elevación.

El dispositivo 28 de bloqueo según las figuras 14 a 20 que también actúa automáticamente funciona de manera
25 análoga al dispositivo de bloqueo según las figuras 7 a 13.

Antes de montar el accionamiento 17 lineal en la sujeción 18 los trinquetes 47, 48 están pivotados hacia dentro en esta sujeción 18. Al insertar el accionamiento lineal en la sujeción la placa 42 de soporte impacta con la superficie 41 de tope contra el trinquete 48 y lo empuja hacia fuera, hasta que el trinquete 47 unido con el mismo a través de la
30 varilla 39 de unión sale del trayecto de movimiento de la varilla 14 de empuje. Así la varilla 14 de empuje puede moverse libremente, mientras que el accionamiento 17 lineal esté montado en la sujeción 18.

Si se extrae el accionamiento lineal de la sujeción 18, entonces los dos trinquetes 47, 48 pueden volver a pivotar con la consecuencia de que entonces el trinquete 47 se adentra en el trayecto de movimiento del perno 34 de limitación de carrera. Así se consigue que el cierre corredizo tras el desmontaje del accionamiento lineal durante su transporte no se abra sin querer porque entonces la varilla 14 de empuje está bloqueada a través del trinquete 47 al actuar
35 conjuntamente con el tope en la varilla de empuje.

Tal como puede observarse por las figuras, el cierre corredizo según las figuras 2 a 6 sólo está equipado con un
40 bloqueo cilíndrico a modo de dispositivo 21 de bloqueo para el accionamiento 17 lineal. En el caso de los cierres corredizos según las figuras 7 a 17 ó 14 a 20, en su lugar, el bloqueo cilíndrico está combinado con un bloqueo de transporte a modo de dispositivo 28 de bloqueo para la varilla 14 de empuje. Así en el marco de la invención es posible montar en el cierre corredizo los dos dispositivos de bloqueo de manera individual o conjunta, complementándose en el último caso sus funciones sin más.
45

Debido a la realización propuesta para ello también es posible sin mucho esfuerzo montar los dispositivos de bloqueo a posteriori en cierres corredizos existentes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cierre corredizo para un recipiente que contiene metal fundido con una unidad (11) de corredera guiada en una carcasa (10) de corredera, con una varilla (14) de empuje, que a través de un acoplamiento (15) puede unirse con la varilla (16) de accionamiento de un accionamiento (17) lineal, estando prevista en la carcasa (10) de corredera una sujeción (18) que en el lado de acoplamiento aloja la varilla (14) de empuje y la varilla (16) de accionamiento para el accionamiento (17) lineal, caracterizado porque la sujeción (18) está dotada de un dispositivo (21) de bloqueo que actúa de manera automática para el accionamiento (17) lineal y/o un dispositivo (28) de bloqueo que actúa de manera automática para la varilla (14) de empuje de la unidad (11) de corredera.
- 10 2. Cierre corredizo según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo (21) de bloqueo para el accionamiento (17) lineal presenta una varilla (22) de bloqueo fijada a la varilla (16) de accionamiento de manera paralela al eje con respecto a la misma, que actúa conjuntamente con un diente (23) de bloqueo fijado a la sujeción (18).
- 15 3. Cierre corredizo según la reivindicación 2, caracterizado porque la varilla (22) de bloqueo está fijada a una brida (24) de la varilla (16) de accionamiento en la zona de su parte (20) de acoplamiento.
- 20 4. Cierre corredizo según la reivindicación 2, caracterizado porque la varilla (22) de bloqueo presenta en el lado de acoplamiento un rebaje (26), que con la varilla (16) de accionamiento insertada puede enclavarse en el diente (23) de bloqueo y a continuación vuelve a desengancharse del mismo.
- 25 5. Cierre corredizo según la reivindicación 4, caracterizado porque la varilla (22) de bloqueo en su extremo apartado del acoplamiento está dotada de un segundo rebaje (27), que con la varilla (16) de accionamiento extraída puede desengancharse del diente (23) de bloqueo.
- 30 6. Cierre corredizo según la reivindicación 3, caracterizado porque el diente (23) de bloqueo está montado de manera transversal a la varilla (22) de bloqueo en un perno (25) guiado en la sujeción (18).
- 35 7. Cierre corredizo según la reivindicación 6, caracterizado porque el diente (23) de bloqueo puede desengancharse mediante el deslizamiento del perno (25) de la sujeción (18).
- 40 8. Cierre corredizo según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo (28) de bloqueo para la varilla (14) de empuje de la unidad (11) de corredera presenta una palanca (29) montada de manera pivotante en la sujeción (18), solicitada por resorte, que está dotada de una leva (31) dispuesta cerca del eje (30) de pivote así como de una clavija (32) de retención dispuesta en el extremo de palanca apartado del eje de pivote, adentrándose la leva (31) y la clavija (32) de retención en la sujeción (18) y actuando conjuntamente en la misma con la parte (20) de acoplamiento de la varilla (16) de accionamiento o con una superficie (33) de tope de la varilla (14) de empuje.
- 45 9. Cierre corredizo según la reivindicación 8, caracterizado porque la superficie (33) de tope de la varilla (14) de empuje está formada por un perno (34) de limitación de carrera dispuesto en la misma de manera transversal a su eje longitudinal.
- 50 10. Cierre corredizo según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo (28) de bloqueo para la varilla (14) de empuje de la unidad (11) de corredera presenta dos trinquetes (47, 48) que se adentran en la sujeción (18), que están unidos entre sí a través de una varilla (39) de unión montada de manera giratoria en la sujeción (18) y que actúan conjuntamente con superficies (41) de tope de la varilla (14) de empuje o del accionamiento (16) lineal.
11. Cierre corredizo según la reivindicación 10, caracterizado porque la superficie (41) de tope del accionamiento (16) lineal está formada por una placa (42) de soporte del accionamiento (17) lineal que puede insertarse en la sujeción (18) y la superficie (40) de tope en la varilla (14) de empuje.

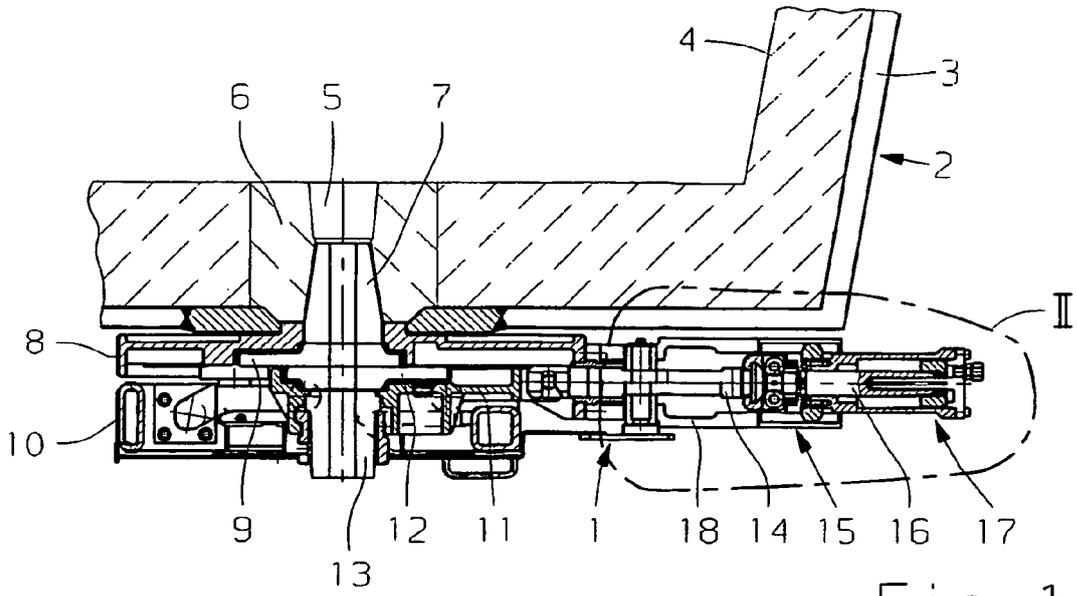


Fig. 1

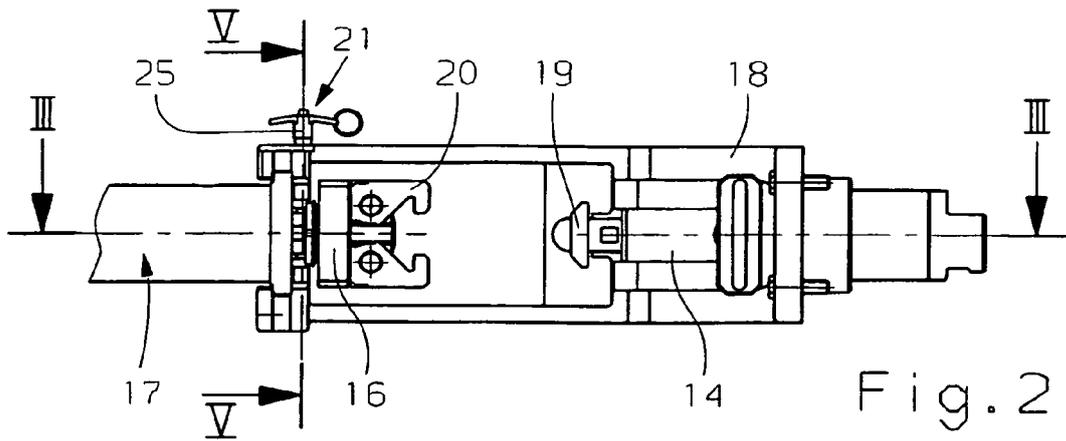


Fig. 2

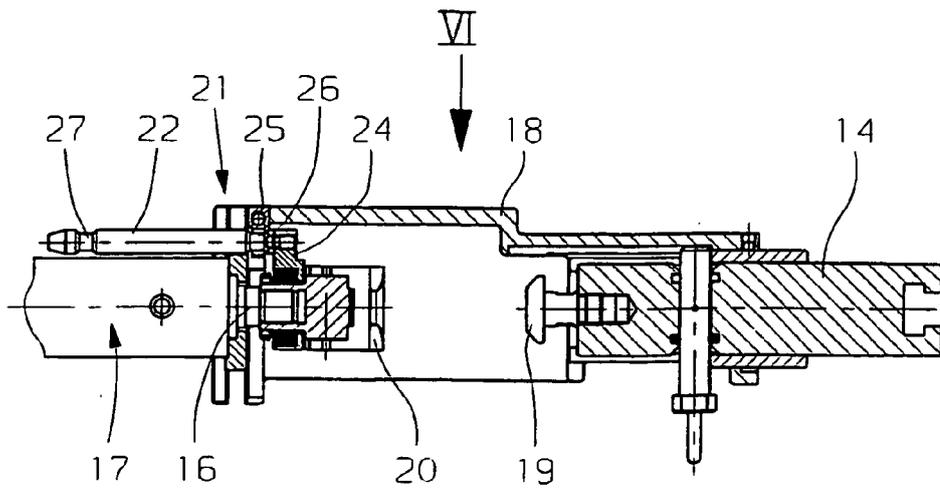


Fig. 3

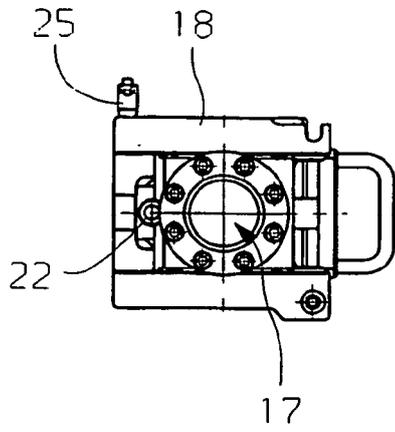


Fig. 4

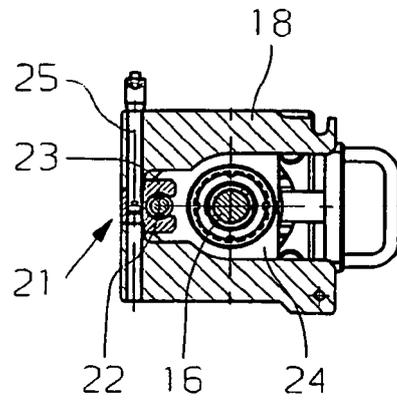


Fig. 5

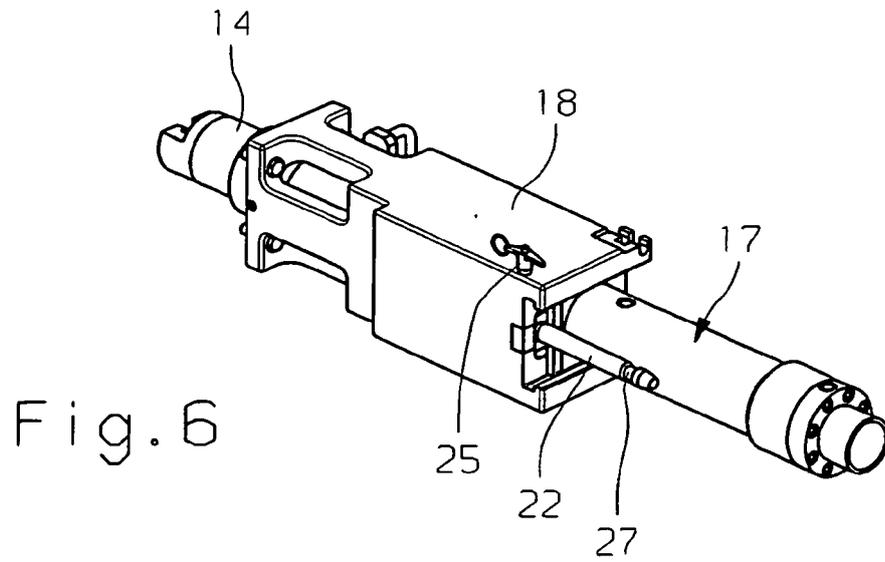


Fig. 6

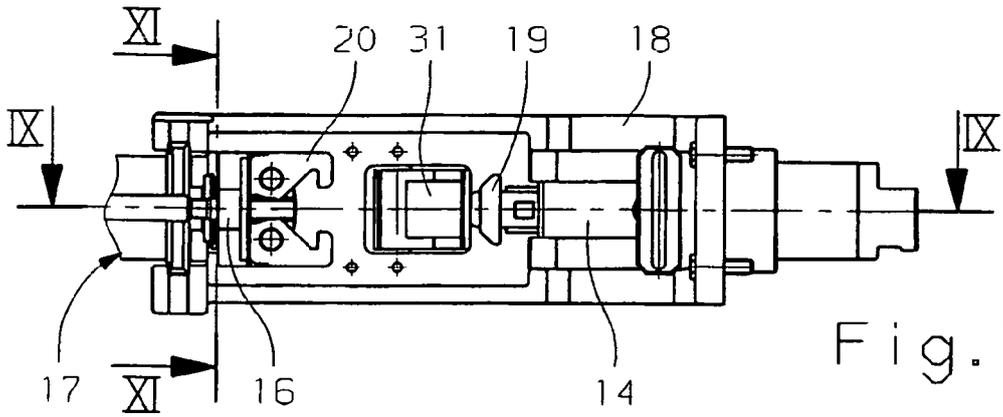


Fig. 7

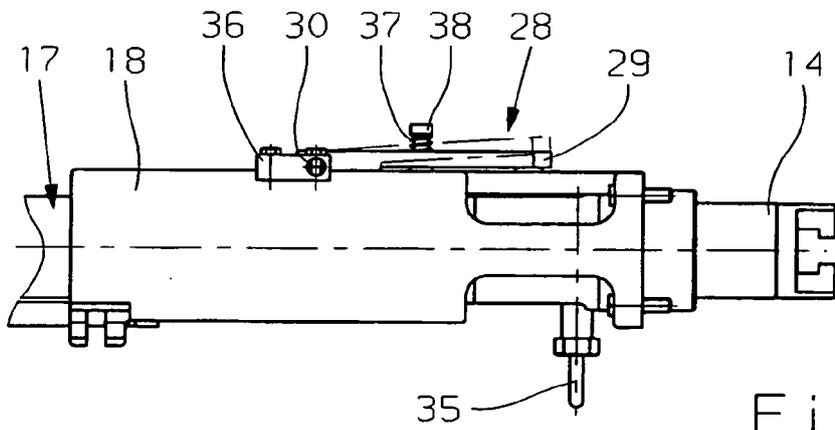


Fig. 8

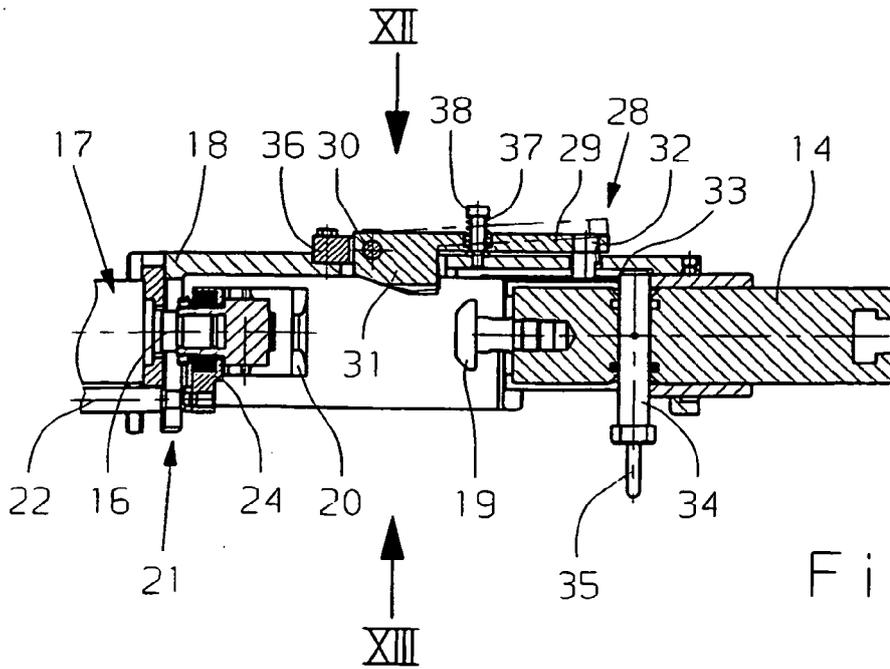


Fig. 9

Fig. 10

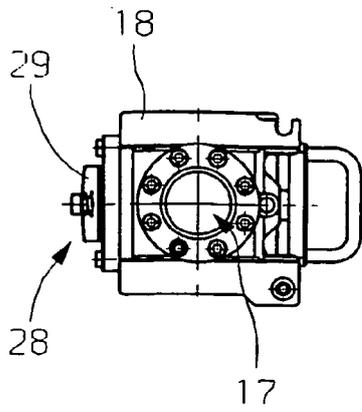


Fig. 11

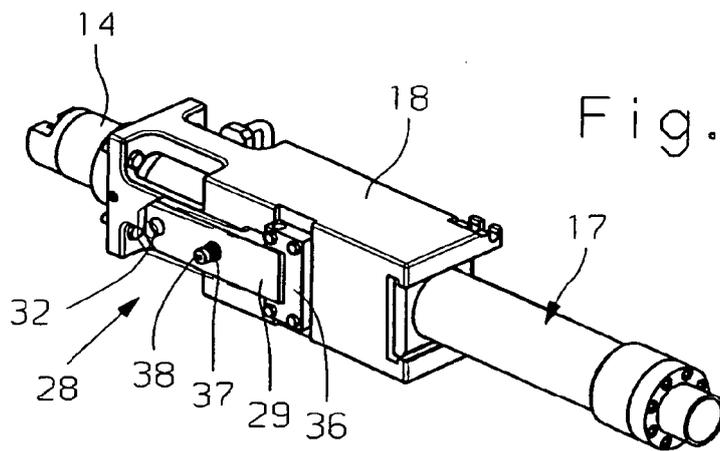
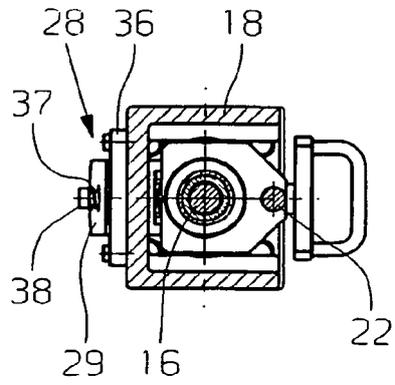
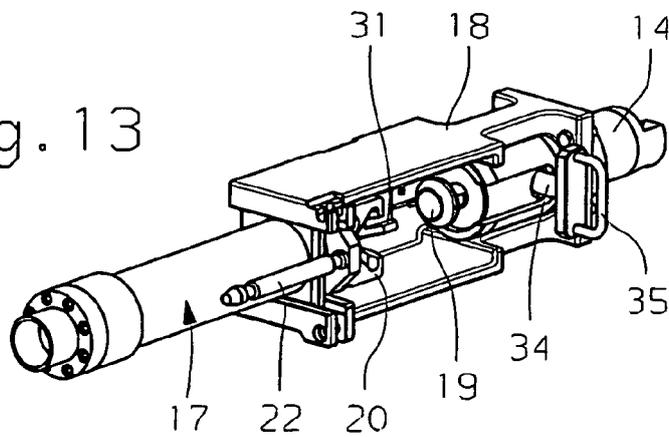
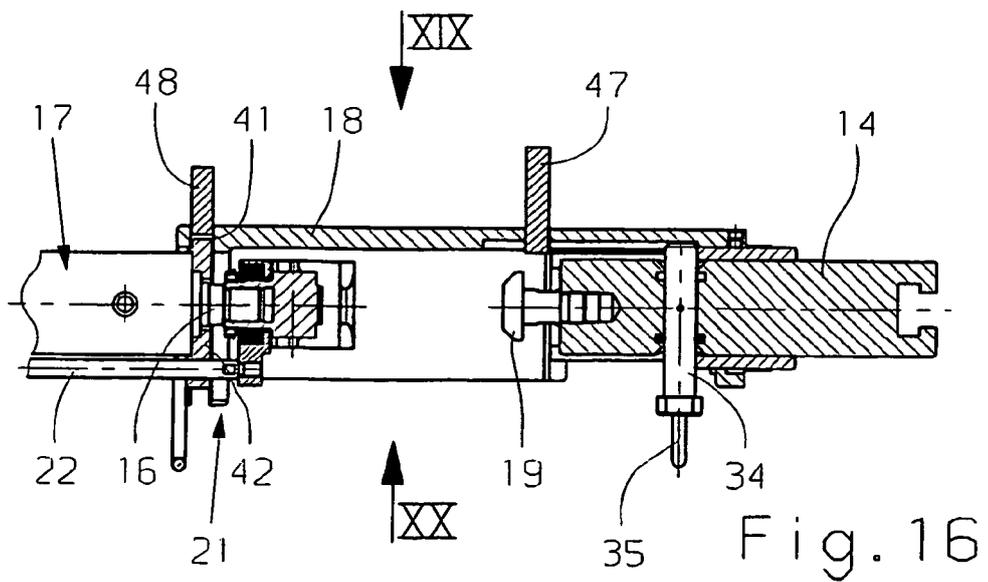
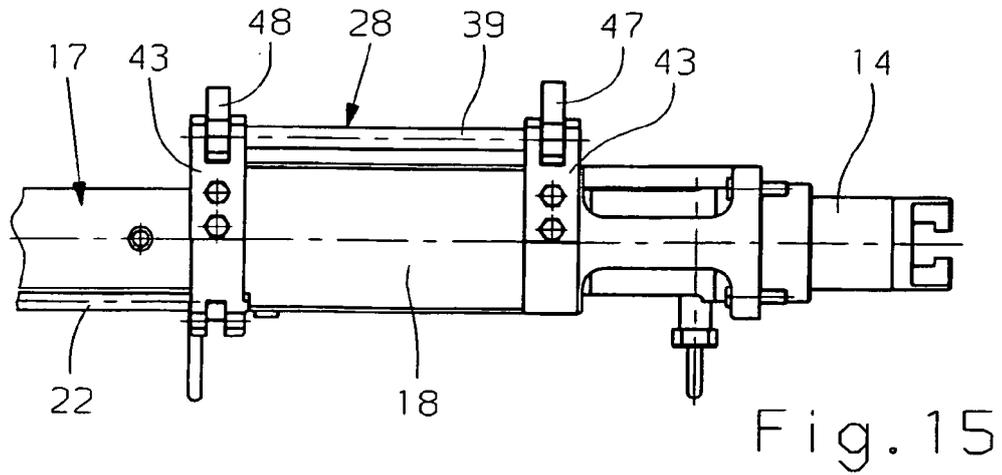
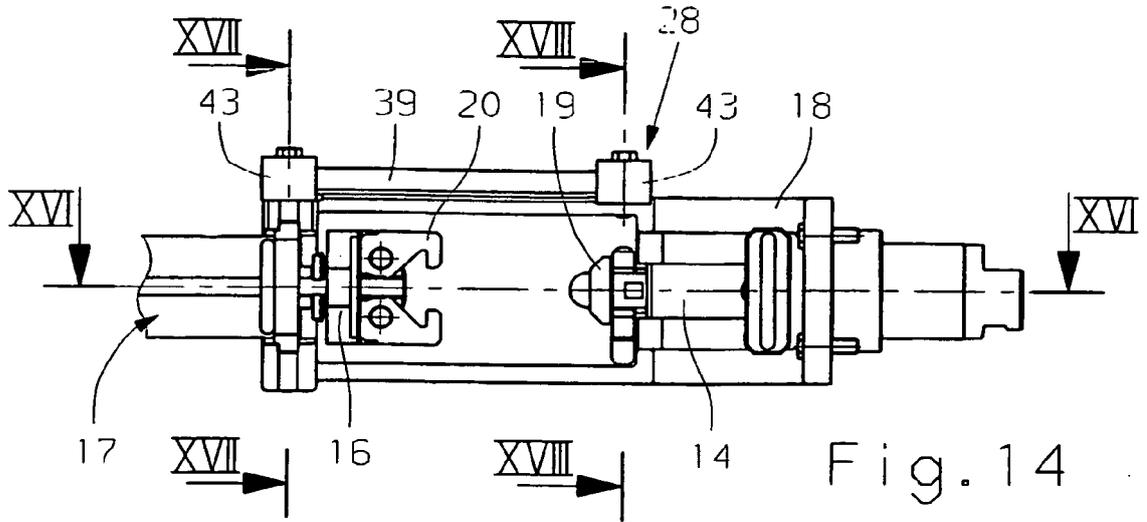


Fig. 12

Fig. 13





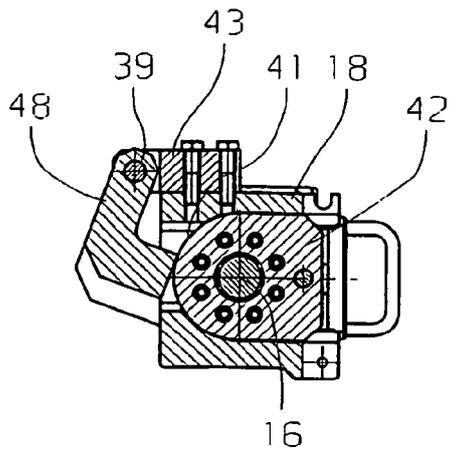


Fig. 17

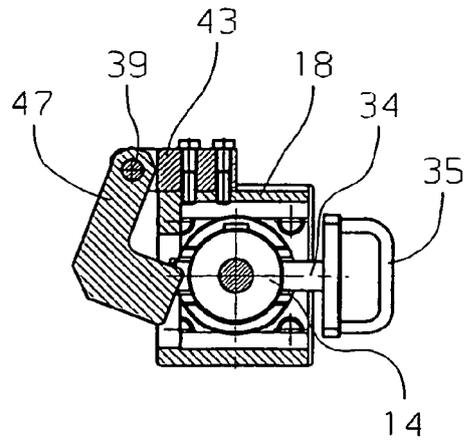


Fig. 18

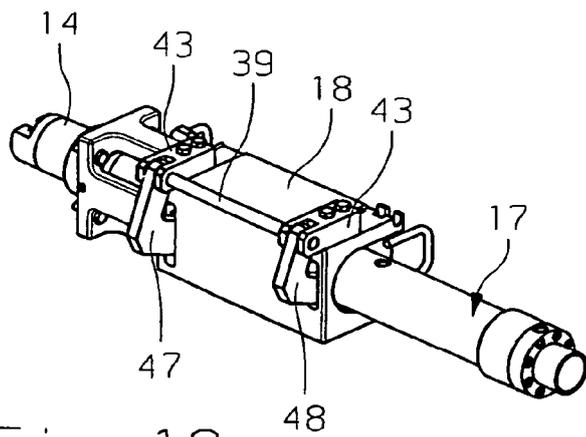


Fig. 19

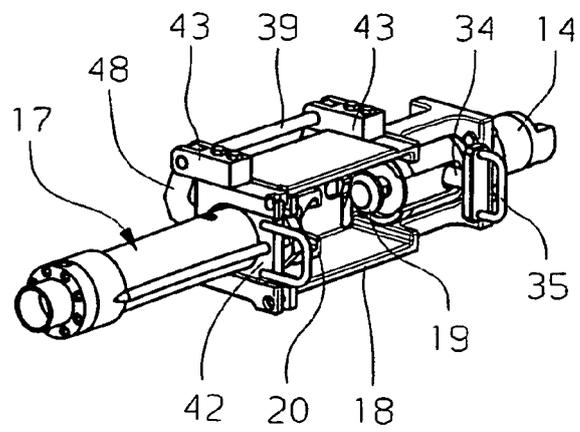


Fig. 20

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 Esta lista de referencias citadas por el solicitante es para conveniencia del lector. No forma parte del documento de la Patente Europea. Aunque se ha tenido mucho cuidado en la compilación de las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la EPO declina responsabilidades por este asunto.

Documentos de patentes citadas en la descripción

* EP 875320 A [0002]