

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 737 802**

51 Int. Cl.:

**B21D 5/02**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.09.2014 PCT/IB2014/064524**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.03.2015 WO15036981**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2014 E 14786328 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2019 EP 3043933**

54 Título: **Dispositivo de bloqueo para bloquear herramientas en una prensa plegadora**

30 Prioridad:

**13.09.2013 IT PC20130024**

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

**16.01.2020**

73 Titular/es:

**ROLLERI S.P.A (100.0%)  
Via Artigiani 8  
29020 Vigolzone (PC), IT**

72 Inventor/es:

**DOMENICO, MAZZOCCHI**

74 Agente/Representante:

**URÍZAR ANASAGASTI, José Antonio**

ES 2 737 802 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**

Dispositivo de bloqueo para bloquear herramientas en una prensa plegadora

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo para bloquear herramientas en una prensa plegadora, y en particular a una prensa para doblar chapas metálicas o similares.
- 10 **[0002]** En el sector de la máquina-herramienta, son bien conocidas las prensas plegadoras configuradas para dar ciertos ángulos de flexión a láminas de metal, placas o similares, mediante deformación por frío.
- 15 **[0003]** Las prensas plegadoras generalmente consisten en una base inferior que define una superficie fija sobre la cual colocar la lámina de metal y que lleva una matriz de doblado de acuerdo con el perfil del cual se dobla dicha lámina de metal.
- 20 **[0004]** Una viga superior está soportada de modo que puede moverse hacia y desde la base, a lo largo de un plano sustancialmente vertical. La viga lleva integrada con ella una herramienta de doblado adaptada para cooperar con la matriz para dar a la hoja la forma deseada.
- 25 **[0005]** El movimiento de la viga superior es generado por medios de accionamiento hidráulicos, mecánicos o eléctricos, que proporcionan la fuerza necesaria para la operación de deformación.
- 30 **[0006]** La herramienta generalmente tiene un extremo inferior estructurado para cooperar con la superficie superior de la matriz y una parte superior que define un vástago para unirse a la viga superior.
- 35 **[0007]** En función del tipo de mecanizado a realizar, dicha herramienta puede ser única, es decir, con un cuerpo monolítico que se extiende por toda, o por una parte de, la longitud del travesaño, o dividida en partes, es decir, consistiendo en varias partes colocadas adosadas entre sí en la dirección de extensión del travesaño.
- 40 **[0008]** Para este propósito, la viga superior puede estar provista de uno o más dispositivos de bloqueo (conocidos en el campo como "dispositivos intermedios") que, sujetando los vástagos de las herramientas, los hacen integrales con ellos para permitir el prensado.
- 45 **[0009]** Entre las diversas formas y tipos de vástago, algunas de las más utilizadas se han convertido en formas estandarizadas para permitir la instalación de herramientas en prensas de diferentes fabricantes.
- 50 **[0010]** Según una variante muy utilizada, el vástago tiene en al menos un lado un asiento, con un perfil acanalado en forma de C, en el que un diente de retención del dispositivo de bloqueo se engancha para evitar que la herramienta se salga y se caiga cuando el dispositivo de bloqueo se afloja.
- 55 **[0011]** Los dispositivos de bloqueo de la técnica anterior están generalmente estructurados como una abrazadera y comprenden una mordaza fija integral con la viga superior y una mordaza móvil movida por un dispositivo de cierre adaptado para mover la mordaza móvil hacia o desde la mordaza fija para sujetar o liberar la herramienta.
- 60 **[0012]** Un problema común que se produce en el uso de estos dispositivos se refiere a las operaciones de cambio de herramienta.
- [0013]** Hay esencialmente dos métodos para insertar y retirar las herramientas en los dispositivos de bloqueo de la técnica anterior, en función de sus configuraciones: deslizando la herramienta horizontalmente (paralela a la viga superior) o desde abajo a través de un movimiento combinado de traslación y rotación
- [0014]** En el primer caso, la herramienta se inserta en los lados de la prensa y se hace deslizar a lo largo de la viga superior a la posición de operación predeterminada. Este método tiene algunos inconvenientes, el mayor de los cuales viene dado por la dificultad y los largos tiempos de implementación de la operación, que requiere largas paradas de la máquina.
- [0015]** Además, si la herramienta montada en la máquina comprende varios elementos colocados uno al lado del otro, para eliminar o reemplazar un elemento intermedio, es necesario eliminar primero todos los que la preceden, con un aumento adicional en el tiempo requerido para el reemplazo.
- [0016]** Por estas razones, los dispositivos de bloqueo en los que se puede insertar la herramienta desde la parte inferior hacia arriba son preferibles ya que, además de requerir mucho menos tiempo para instalar o retirar una sola herramienta, también permiten reemplazar una herramienta intermedia sin tener que retirar o desplazar los que están cerca de él ya instalados.

- 5 [0017] El documento EP 1 244 528 B1 describe un dispositivo de bloqueo para bloquear herramientas en el que la mordaza móvil está provista de un diente inferior, orientado hacia la mordaza fija, que descansa sobre una pluralidad de resortes fijados en una protuberancia del mismo número de ganchos de seguridad , sobre el que ejerce, mediante dichos resortes, la fuerza necesaria para sujetar la herramienta y hacer que descansa contra la mordaza fija.
- 10 [0018] La mordaza móvil también está provista de un diente superior orientado hacia arriba, que define una cavidad para inserción de una correspondiente espiga, que se proyecta desde la parte posterior de los ganchos de seguridad, lo que permite que dichos ganchos de seguridad permanezcan suspendidos durante la sujeción o liberación de las mordazas.
- 15 [0019] Este dispositivo de bloqueo de la técnica anterior tiene algunos problemas. Un primer inconveniente se refiere a la producción de los dientes en la mordaza y de los picos y protuberancias correspondientes en el gancho de seguridad. De hecho, estas piezas requieren un mecanizado de precisión especialmente laborioso y costoso.
- 20 [0020] Otro problema de este dispositivo consiste en la fragilidad de los ganchos de seguridad que, al tener una forma delgada y alargada y al estar sujetos a golpes continuos contra el vástago de la herramienta durante las operaciones de inserción y extracción del inserto, con el tiempo pueden deformarse o romperse.
- 25 [0021] Otro problema del dispositivo descrito anteriormente consiste en el uso de resortes para transmitir la fuerza de sujeción desde el diente inferior de la mordaza móvil al gancho de seguridad. En particular, los resortes planos, aplicados al extradós del gancho, después de un cierto número de ciclos de sujeción y liberación pueden ceder o incluso romperse.
- 30 [0022] EP 1 884 298 B1 describe un dispositivo de bloqueo que comprende una primera mordaza y una segunda mordaza, movibles entre sí, y ganchos de seguridad interpuestos entre la primera y la segunda mordaza, provistos de un diente de retención adaptado para insertarse en una cavidad provista en el vástago de la herramienta. La segunda mordaza está provista de un asiento en el que dichos ganchos de seguridad están alojados de manera movable, estando dicho asiento cerrado, en el lado opuesto con respecto a dicha primera mordaza, por una pared en forma de arco que coopera, por deformación elástica, con una parte del gancho de seguridad durante la sujeción y liberación de la segunda mordaza. El asiento de la segunda mordaza también aloja una barra transversal que se acopla en una parte con forma de garra del gancho de seguridad para soportarlo dentro de dicho asiento.
- 35 [0023] Este dispositivo también tiene una construcción altamente compleja, debido tanto a la forma del gancho de seguridad como a la gran cantidad de piezas a ensamblar. Además, con este dispositivo, la fuerza de sujeción se transfiere a la herramienta a través de un elemento elástico que puede ser propenso a romperse tras un gran número de ciclos de sujeción y liberación del dispositivo. Además, este elemento elástico debe diseñarse y calibrarse para funcionar correctamente tanto con herramientas pequeñas y ligeras como con herramientas muy pesadas.
- 40 [0024] El documento WO 2010/056110 A1 describe un dispositivo para bloquear herramientas en una prensa plegadora provista de una transmisión colocada entre un elemento accionado y un elemento de acoplamiento. La transmisión puede comprender un elemento en forma de cuña o una palanca.
- 45 [0025] WO 2011/141774 describe un dispositivo para bloquear herramientas provisto de una mordaza móvil en la que se realiza un diente adaptado para acoplar el vástago de la herramienta para mantenerla suspendida y evitar que se caiga cuando la mordaza está abierta.
- 50 [0026] Dicho diente, guiado a lo largo de una trayectoria de sujeción de la mordaza, también permite que la herramienta a tomar descansa contra la mordaza fija para mantenerla en posición durante el doblado.
- 55 [0027] Una característica común de los dispositivos mencionados anteriormente, y de muchos otros dispositivos de la técnica anterior, es la combinación de movimientos a impartir en la herramienta para poder retirarla del dispositivo de bloqueo.
- 60 [0028] Más detalladamente, en dispositivos de la técnica anterior, el desacoplamiento del vástago del diente de retención tiene lugar después de una rotación de la herramienta, a veces ayudada por una traslación hacia arriba. En general, la rotación se imparte empujando la herramienta en la parte inferior, ubicada enfrente de la mordaza móvil, o de otra manera, tirando de ella hacia usted.
- 65 [0029] Durante la rotación, la herramienta es agarrada por el operador que, para finalizar la extracción, tira de ella hacia abajo para liberar completamente el vástago.
- [0030] Típicamente, la rotación de la herramienta solo no provoca el desacoplamiento inmediato del vástago; sin embargo, un golpe accidental contra la herramienta, por ejemplo durante las operaciones de configuración de la máquina, en muchos casos puede ser suficiente para que el perfil ranurado pase más allá del diente de retención, haciendo que caiga la herramienta.

- [0031] Teniendo en cuenta el peso de algunas herramientas, que pueden superar los 25 kg, estos episodios son peligrosos para el operador a cargo de la máquina y para cualquier otra persona que se encuentre cerca de ella.
- 5 [0032] En este contexto, el objeto de la presente invención es crear un dispositivo de bloqueo para bloquear herramientas en una prensa plegadora, que resuelva los problemas de la técnica anterior mencionados anteriormente.
- 10 [0033] En particular, un objeto de la presente invención es crear un dispositivo de bloqueo para bloquear herramientas en una prensa plegadora que permita que las herramientas se mantengan suspendidas en las mordazas tanto durante la etapa de sujeción como durante la etapa de liberación de las mismas, asegurando las condiciones de seguridad necesarias para los operadores a cargo de los cambios de herramientas.
- 15 [0034] Más detalladamente, un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de bloqueo para bloquear herramientas en una prensa plegadora capaz de mantener la herramienta restringida, y así evitar que caiga, incluso si está sujeta a impactos o golpes accidentales. .
- [0035] Otro objeto más de la presente invención es crear un dispositivo de bloqueo para bloquear una herramienta en una prensa plegadora que sea fácil de crear, económico de fabricar y tan robusto y fiable como sea posible.
- 20 [0036] Un objeto más de la presente invención es crear un dispositivo de bloqueo para bloquear herramientas en una prensa plegadora que permita que las operaciones de cambio de herramienta se lleven a cabo de forma rápida y sin esfuerzo por parte del operador a cargo.
- 25 [0037] Los objetos indicados anteriormente se consiguen mediante el dispositivo de bloqueo para bloquear herramientas en una prensa plegadora según la reivindicación 1.
- [0038] El gancho de seguridad, después de sujetar o liberar las mordazas, puede, por lo tanto, desplazarse a lo largo de una dirección paralela al plano de empuje. En virtud de la disposición del plano de empuje, esta dirección tiene una componente vertical y una componente horizontal de movimiento. Por lo tanto, el gancho de seguridad puede moverse verticalmente y acercarse y alejarse de la mordaza móvil.
- 30 [0039] Cuando las mordazas se sujetan, el gancho de seguridad puede sacar la herramienta para que descansa contra la primera mordaza, mientras que, por el contrario, cuando se liberan, puede deslizarse a lo largo del plano de empuje manteniendo el diente de retención enganchado de manera segura en la ranura del vástago de la herramienta.
- 35 [0040] Además, cuando se liberan las mordazas, debido a la fuerza de la gravedad, el gancho de seguridad permanece en una posición bajada en la que puede enganchar fácilmente el vástago de una herramienta que se inserta en el dispositivo de bloqueo desde la parte inferior hacia arriba.
- 40 [0041] La fuerza de sujeción que recibe la herramienta se transmite por medio de dos elementos no deformables, la segunda mordaza y el gancho de seguridad, colocados en contacto uno con el otro. Esto asegura un posicionamiento perfecto de la herramienta en las mordazas también cuando está sujeta a las considerables fuerzas generadas durante las operaciones para deformar la chapa metálica.
- 45 [0042] En un aspecto preferido de la invención, el ángulo del plano de empuje está entre 45° y 50° con respecto a un plano vertical. De hecho, estos ángulos permiten minimizar las dimensiones frontales (espesor) del dispositivo de bloqueo.
- 50 [0043] En otro aspecto preferido de la invención, el gancho de seguridad está provisto de un elemento de guía adaptado para guiar el gancho de seguridad a lo largo del plano de empuje. En la práctica, el elemento de guía evita rotaciones del gancho de seguridad con respecto a la segunda mordaza. Por lo tanto, el gancho de seguridad está sustancialmente limitado a la traslación a lo largo de una dirección paralela al plano de empuje. De esta manera, las superficies de empuje y descanso permanecen paralelas y en contacto entre sí, evitando que el gancho de seguridad se atasque durante la etapa de sujetar la herramienta y durante su extracción.
- 55 [0044] En una variante preferida, el elemento de guía puede comprender un deslizador adaptado para deslizarse en un asiento obtenido en el lado interior de la segunda mordaza.
- 60 [0045] Según la invención, en el lado interno de la segunda mordaza se obtienen una pluralidad de superficies de empuje. Dichas superficies se encuentran en el mismo número de planos de empuje paralelos y escalonados entre sí a lo largo de una dirección sustancialmente vertical. Del mismo modo, en el lado exterior del gancho de seguridad se obtiene un mismo número de superficies de descanso, que descansan de forma deslizante sobre una superficie de empuje correspondiente.

[0046] Preferiblemente, dichas superficies de empuje y reposo son entre dos y seis en número, e incluso más preferiblemente tres.

5 [0047] Las superficies de empuje así dispuestas permiten aumentar la superficie total de deslizamiento y empuje entre la segunda mordaza y el gancho de seguridad, al tiempo que limita las dimensiones horizontales tanto del gancho de seguridad como de la segunda mordaza.

10 [0048] Una mayor superficie de empuje también permite una reducción en la presión de contacto entre las superficies de la mordaza y del gancho de seguridad, reduciendo así el desgaste.

[0049] Finalmente, la posición escalonada de las superficies de descanso permite que la fuerza de sujeción se transfiera al vástago de la herramienta de manera uniforme a lo largo de su extensión vertical.

15 [0050] En otro aspecto preferido de la invención, el gancho de seguridad está provisto de una parte en voladizo, que sobresale hacia la primera mordaza. Esta parte en voladizo está provista de una cara inferior (45a) inclinada en un ángulo  $\beta$  de entre  $80^\circ$  y  $110^\circ$  respecto a un plano de tope vertical ubicado en un lado interno del gancho de seguridad.

20 [0051] La parte en voladizo actúa como un tope para la extracción de la herramienta, y en particular para desenganchar del vástago el diente de retención. De hecho, la herramienta puede empujarse hacia arriba haciendo que el gancho de seguridad se desplace a lo largo del plano de empuje hacia la segunda mordaza y posteriormente se mueva horizontalmente hacia la primera mordaza para liberar el diente de retención. Durante esta segunda etapa, la cabeza del vástago puede deslizarse a lo largo de la cara inferior de la porción en voladizo.

25 [0052] Preferiblemente, el ángulo  $\beta$  es de alrededor de  $90^\circ$ . En este caso, la herramienta se traslada a lo largo de una dirección prácticamente horizontal cuando es empujada hacia la primera mordaza durante la operación de liberación y extracción.

30 [0053] En otro aspecto preferido de la invención, en la segunda mordaza se obtiene al menos un asiento, insertado en el cual hay un pasador de posicionamiento pasante, uno de cuyos extremos está fijado al gancho de seguridad. El asiento es preferiblemente una ranura que restringe el gancho a traslación lateral (observando el dispositivo de bloqueo desde la parte frontal) mientras permite la traslación vertical y el deslizamiento a lo largo del plano de empuje.

35 [0054] En otro aspecto preferido de la invención, el dispositivo comprende medios de retención que actúan sobre el gancho de seguridad para ralentizar su movimiento hacia abajo alejándose de la segunda mordaza.

40 [0055] Dichos medios de retención comprenden unos medios elásticos alojados en un asiento obtenido en la segunda mordaza adaptado para ejercer una fuerza a lo largo de una dirección paralela al plano de empuje. Dichos medios elásticos descansan en una cabeza de un pasador integral con el gancho de seguridad y alojado al menos parcialmente en el asiento.

45 [0056] En otro aspecto preferido de la invención, el dispositivo de bloqueo comprende pasadores de guía alojados en orificios pasantes obtenidos en la segunda mordaza adaptados para guiar dicha segunda mordaza hacia o lejos de la primera mordaza. Estos orificios tienen una dimensión mayor respecto a los pasadores de guía, de modo que la segunda mordaza puede experimentar ligeros movimientos verticales con respecto a la primera mordaza.

[0057] Al menos un medio elástico está alojado en la segunda mordaza y actúa sobre los pasadores de guía para mantener dicha segunda mordaza en una posición elevada en la que los pasadores de guía entran en contacto con el borde inferior de los respectivos orificios.

50 [0058] Dichos medios elásticos pueden comprender un resorte insertado en un asiento que se extiende hasta interceptar el orificio que aloja los pasadores. Un extremo del resorte puede así entrar en contacto con el pasador guía.

55 [0059] Otras características y ventajas de la presente invención se harán más evidentes a partir de la descripción indicativa de un ejemplo de una realización preferida de un dispositivo de bloqueo para bloquear herramientas en una prensa plegadora, como se ilustra en los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista lateral de un dispositivo de bloqueo según la invención;
- la figura 2 es una vista frontal en sección parcial del dispositivo de bloqueo según la invención;
- la figura 3 es una vista lateral en sección, a lo largo de un plano vertical A-A, del dispositivo de bloqueo según la invención;
- la figura 4 es una vista lateral en sección, a lo largo de un plano vertical B-B, del dispositivo de bloqueo según la invención;
- la figura 5 es una vista lateral en sección, a lo largo de un plano vertical C-C, del dispositivo de bloqueo según la invención;

- la figura 6 es una vista lateral en sección, a lo largo de un plano vertical D-D, del dispositivo de bloqueo según la invención;
  - la figura 7a es una vista lateral en sección de la segunda mordaza del dispositivo según la invención;
  - la figura 7b es una vista lateral en sección del gancho de seguridad del dispositivo de acuerdo con la invención;
  - 5 • Las figs. 8a a 8d son, respectivamente, vistas laterales que muestran las etapas de inserción de una herramienta en el dispositivo de bloqueo;
  - Las figs. 9a y 9b son, respectivamente, vistas laterales que muestran los pasos de sujeción de las mordazas del dispositivo de bloqueo;
  - La fig. 10 es una vista lateral que muestra la etapa de liberación de las mordazas del dispositivo de bloqueo;
  - 10 • Las figs. 11a a 11d son, respectivamente, vistas laterales que muestran las etapas de extracción de una herramienta del dispositivo de bloqueo;
  - La figura 12 es una vista lateral que muestra un vástago de una herramienta de tipo conocido.
- [0060]** Con referencia a las figuras adjuntas, el número 1 indica un dispositivo de bloqueo para bloquear herramientas en una prensa plegadora, como un conjunto.
- [0061]** Este dispositivo se puede usar para restringir una herramienta, indicada con 5, producida con un cuerpo monolítico o dividida en una pluralidad de submúltiplos.
- 20 **[0062]** Una prensa plegadora o de doblado, que no se muestra en las figuras adjuntas, generalmente comprende una base inferior que define un plano fijo sobre el que descansa la chapa metálica y que lleva una matriz de plegado según el perfil del cual la chapa metálica debe ser doblada.
- 25 **[0063]** Se soporta una viga superior para que pueda moverse hacia y lejos de la base, a lo largo de un plano sustancialmente vertical. Se crea movimiento por medio de accionamiento hidráulico, mecánico o eléctrico, que proporciona la fuerza necesaria para la operación de deformación. La viga lleva integrada con ella una herramienta de doblado adaptada para cooperar con la matriz para dar a la lámina la forma deseada. El dispositivo de bloqueo 1 puede asociarse con una viga de una prensa plegadora para bloquear una o más herramientas 5 con respecto a ella.
- 30 **[0064]** En la presente descripción, con referencia al dispositivo de bloqueo, los términos vertical y horizontal se usarán para referirse a su posición en uso en una prensa plegadora. En particular, el término vertical indica una dirección paralela a la dirección en que se desliza el travesaño superior de la prensa.
- 35 **[0065]** La herramienta 5, de conformidad con la técnica anterior, consiste en un cuerpo cuyo extremo inferior está estructurado para cooperar con la superficie de apoyo de la matriz y una parte superior que define un vástago 51 del dispositivo de bloqueo 1.
- 40 **[0066]** En al menos una cara del vástago se obtiene una ranura 52 que tiene una sección transversal sustancialmente en forma de C, lo que permite que la herramienta 5 se mantenga suspendida cuando se libera el dispositivo de bloqueo para operaciones de reemplazo, y dicha herramienta 5 debe ser llevada a la posición de operación correcta cuando el dispositivo de bloqueo esté sujeto.
- 45 **[0067]** El dispositivo 1 comprende una primera mordaza 2 y una segunda mordaza 3 movibles una hacia y desde la otra y al menos un gancho de seguridad 4 interpuesto entre dicha primera y dicha segunda mordaza.
- 50 **[0068]** Dicho gancho de seguridad está provisto en la base con un diente de retención 41 estructurado para ser alojado en la ranura 52 del vástago 51 y adaptado para mantener la herramienta suspendida cuando se libera el dispositivo de bloqueo, por ejemplo, al final de la etapa de inserción y al inicio de la etapa de retirada de la misma.
- 55 **[0069]** En una realización preferida, el dispositivo de bloqueo 1 está provisto de uno o más ganchos de seguridad 4 dispuestos longitudinalmente contiguos, es decir, a lo largo de la dirección de extensión de la viga.
- 60 **[0070]** La primera mordaza comprende un cuerpo 20, a su vez asociable con la viga superior de la prensa por medio de un vástago 21 colocado en la parte superior. Dicho cuerpo está provisto de una superficie deslizante 22 orientada hacia la segunda mordaza 3 que se extiende en un plano sustancialmente vertical y paralelo a la extensión longitudinal de la viga superior. Sobre dicha superficie deslizante 22 puede deslizarse la cara 53 del vástago 51 opuesta a la cara 56 sobre la que se obtiene la ranura 52. En la base de dicha superficie deslizante 22 se define una superficie de contacto 23 que se extiende en una dirección sustancialmente ortogonal a la misma y se adapta para contactar con un escalón 54 que se extiende ortogonalmente desde la cara 53 del vástago 51.
- 65 **[0071]** La segunda mordaza 3 está asociada de manera deslizante con la primera mordaza 2, para moverse hacia y desde ella, mediante medios de accionamiento 6 de tipo conocido.
- [0072]** En una realización preferida, dichos medios de accionamiento comprenden al menos un pasador de control 61. Dicho pasador de control 61 pasa a través de un orificio 31 obtenido en la segunda mordaza 3 y se atornilla, con la

posibilidad de un atornillado o desenroscado parcial limitado, en un orificio roscado 26 en la primera mordaza 2. El pasador de control 61 también comprende una cabeza 62, alojada en un asiento 33 obtenido en la cara exterior de la segunda mordaza 3, lo que evita que el pasador 61 se deslice fuera de esta última y ejerza empuje sobre dicha mordaza por medio de una superficie de contacto en el asiento 33.

5

**[0073]** Al actuar con una herramienta específica en el pin de control 61, es posible trasladar la segunda mordaza 3 hacia la primera mordaza 2 para sujetar la herramienta 5 en el dispositivo de bloqueo o, viceversa, alejarla de la primera para liberar y extraer la herramienta.

10

**[0074]** Los pasadores de guía 63, alojados en orificios pasantes 64 obtenidos en la primera mordaza, actúan como guía para deslizar la segunda mordaza 3 hacia o lejos de la primera mordaza 2.

15

**[0075]** Para facilitar el movimiento de las mordazas 2, 3 separándolas, dichos pasadores de guía están preferiblemente asociados con resortes o similares interpuestos entre las caras internas de dichas mordazas.

20

**[0076]** En una variante alternativa, no ilustrada, dichos medios de accionamiento manual pueden ser reemplazados por accionadores neumáticos o hidráulicos bien conocidos en la técnica.

**[0077]** En una variante preferida de la invención, el orificio 31 y/o los orificios 64 tienen una dimensión mayor respecto al respectivo pasador de control 61 y los pasadores de guía 63.

25

**[0078]** Dichos orificios 31 y / o 64 pueden tener un perfil circular o ranurado. De esta manera, la segunda mordaza 3 puede experimentar ligeros movimientos verticales con respecto a la primera mordaza 2. Preferiblemente, al menos un medio elástico 65 está alojado en la segunda mordaza 3 para mantenerla levantada de modo que los pasadores de guía 63 permanezcan en contacto con el borde inferior de los respectivos orificios 64.

30

**[0079]** En una realización preferida, en la segunda mordaza 3 se obtiene al menos un asiento 66 en el que se inserta un resorte 65. El asiento 66 se extiende hasta interceptar el orificio 64, de modo que un extremo del resorte 65 contacta con el pasador de guía 63. El extremo opuesto 66a del asiento 66 está cerrado por una cubierta 67 que actúa como tope para el resorte 65. Preferiblemente, la cubierta 67 comprende un elemento roscado que puede atornillarse o desenroscarse en el asiento 66 para comprimir el resorte 65 en mayor o menor medida y así variar su precarga.

35

**[0080]** Cuando las mordazas 2, 3 se sujetan mediante el pasador de control 61, la segunda mordaza 3 puede ajustarse verticalmente para compensar cualquier diferencia en la dimensión de la altura del vástago 51 de la herramienta 5 con respecto al valor nominal. Los resortes 65 que actúan sobre los pasadores de guía 61 evitan una holgura excesiva de la segunda mordaza 3 con respecto a los pasadores de guía 63 durante la etapa de sujeción.

40

**[0081]** La segunda mordaza 3 comprende un cuerpo 30 con un apéndice inferior 34 adaptado para cooperar con el gancho de seguridad 4 durante las diversas etapas operativas del dispositivo de bloqueo.

45

**[0082]** Según una realización preferida, en un lado interno 35 del apéndice 34 se obtiene al menos una superficie de empuje 36 que opera descansando de forma deslizante sobre una superficie de reposo 43 correspondiente obtenida en un lado exterior 42 del gancho de seguridad 4.

**[0083]** En la práctica, dichas superficies 36, 43 se deslizan sustancialmente paralelas a lo largo de un plano de empuje P, inclinándose en dirección opuesta a la primera mordaza 2, es decir, vistas desde el frente como en las figuras adjuntas, desde la parte inferior hacia arriba y desde la derecha a la izquierda, en un ángulo de entre 30° y 60°.

50

**[0084]** En una realización preferida, dicho plano de empuje P está inclinado en un ángulo de entre 45° y 50°.

**[0085]** Cuando la segunda mordaza 3 se sujeta hacia la primera mordaza 2, la superficie de reposo 43 se desliza sobre la superficie de empuje 36 causando traslación del gancho de seguridad 4, que, como será más claro a continuación, permite que la herramienta 5 descansa sobre ella.

55

**[0086]** En una realización preferida, en el apéndice 34 de la segunda mordaza 3 se obtienen una pluralidad de superficies de empuje paralelas 36 que se descansan sobre el mismo número de planos de empuje P. Del mismo modo, en el lado exterior 42 del gancho de seguridad 4 se obtiene un mismo número de superficies de reposo 43, cada una de las cuales descansa de forma deslizante sobre una superficie de empuje 36.

60

**[0087]** Esto permite aumentar la superficie total de deslizamiento y empuje entre la segunda mordaza 3 y el gancho de seguridad 4, independientemente de una extensión horizontal muy limitada del gancho de seguridad 4, lo que tiene una influencia positiva en las dimensiones horizontales del dispositivo de bloqueo 1.

65

**[0088]** Además, esta configuración del gancho de seguridad 4 es eficaz para reducir también sustancialmente la extensión longitudinal, es decir, la anchura, si se observa desde el frente, con la ventaja de garantizar una mayor

seguridad también cuando se cambian herramientas divididas en varias partes o submúltiplos de pequeñas dimensiones, como quedará más claro a continuación.

- 5 **[0089]** Una superficie de empuje total mayor también permite una reducción de la presión de contacto, reduciendo el desgaste en las superficies y la fuerza que se aplica a los medios de accionamiento 6 para sujetar las mordazas.
- [0090]** Finalmente, la posición escalonada de las superficies de reposo 43 permite que el empuje se distribuya de manera más uniforme a lo largo de la extensión vertical del gancho de seguridad 4.
- 10 **[0091]** Ventajosamente, las superficies de empuje 36 y las superficies de reposo 43 pueden ser entre dos y seis en número.
- [0092]** En la variante preferida de la realización, el número de superficies de empuje 36 y de superficies de reposo 43 es respectivamente tres.
- 15 **[0093]** El desplazamiento del gancho de seguridad 4 en la segunda mordaza 3 está limitado por al menos una superficie de tope 79 obtenida preferiblemente en el lado interno de dicha segunda mordaza. Dicha superficie de tope 79 es, por ejemplo, una superficie transversal con una o más superficies de empuje 36.
- 20 **[0094]** Esta superficie de tope 79 se pone en contacto con el gancho de seguridad 4 en el extremo de la posición de desplazamiento. Para este propósito, el gancho de seguridad 4, en el lado exterior 42, puede tener una superficie de tope 70 paralela a la de la segunda mordaza.
- 25 **[0095]** Además, o como alternativa, en la porción en voladizo se puede proporcionar un diente de tope 40 adaptado para entrar en contacto con una cara 24 de la primera mordaza 2 que mira hacia la porción en voladizo 45 cuando el gancho de seguridad está en la posición de altura máxima.
- 30 **[0096]** El gancho de seguridad 4 también está provisto de un elemento de guía 46 adaptado para guiar el gancho de seguridad en la traslación a lo largo del plano de empuje P. Más detalladamente, el elemento de guía 46 evita rotaciones indeseables del inserto tanto durante las etapas de apriete y liberación de las mordazas, y durante la extracción de la herramienta. El elemento de guía 46, en la práctica, mantiene las superficies de empuje 36 y las superficies de reposo 43 sustancialmente en contacto.
- 35 **[0097]** En una variante preferida, el elemento de guía 46 comprende al menos un deslizador 46a que se desliza en un asiento 71 obtenido en la segunda mordaza 3. Más detalladamente, el asiento 71 se obtiene en el lado interior 35 de la segunda mordaza. El deslizador 46a está realizado preferiblemente en una sola pieza con el gancho de seguridad 4.
- 40 **[0098]** En una posible realización, el deslizador 46a tiene al menos una primera superficie de guía 46b adaptada para deslizarse descansando sobre una superficie de guía correspondiente 73 obtenida en la segunda mordaza 3. Preferiblemente, el deslizador 46a está provisto de una segunda superficie de guía 46c adaptada para deslizarse descansando sobre una superficie de guía correspondiente 74 obtenida en la segunda mordaza 3.
- 45 **[0099]** Ventajosamente, la superficie de guía 73 de la segunda mordaza 3 también actúa como superficie de empuje 36, al igual que la superficie de guía 46b del deslizador actúa como superficie de apoyo.
- 50 **[0100]** Las dos superficies de guía 46b, 46c del deslizador 46 son paralelas entre sí y paralelas al plano de empuje P. La altura H del deslizador 46a es sustancialmente la misma que la distancia entre la primera y la segunda superficie de guía 46b, 46c. En la práctica, cuando el deslizador se encuentra en el asiento 71, el gancho de seguridad 4 solo puede desplazarse en una dirección paralela al plano de empuje P.
- 55 **[0101]** El elemento de guía 46 puede tener una anchura (observando el dispositivo desde el frente) igual, menor que o incluso mayor que la anchura del gancho de seguridad 4.
- [0102]** Desde la base de la segunda mordaza 3, y específicamente del apéndice 34, se extiende, hacia la primera mordaza 2, un pie de tope 37 sobre el que el gancho de seguridad 4 puede descansar cuando se liberan las mordazas 2, 3 y que define una posición de parada inferior de este gancho de seguridad 4.
- 60 **[0103]** En la parte superior, el gancho de seguridad 4 está provisto de una parte en voladizo 45 que sobresale hacia la primera mordaza 2 y que está por encima de la parte superior 57 del vástago 51.
- [0104]** La parte en voladizo 45 tiene una cara inferior inclinada  $45^{\circ}$  hacia la primera mordaza 2, es decir, vista desde el frente como en las figuras adjuntas, desde la parte inferior hacia arriba y de izquierda a derecha, en un ángulo  $\beta$  de entre  $80^{\circ}$  y  $110^{\circ}$  respecto al plano de tope vertical 49 del gancho de seguridad 4.
- 65 **[0105]** Un ángulo que se ha encontrado que es óptimo es de alrededor de  $90^{\circ}$ .



- 5 **[0106]** El diente de retención 41 del gancho de seguridad 4 define una superficie de acoplamiento 46 contra la que descansa una cara 55 de la ranura 52 obtenida en el vástago 51.
- 10 **[0107]** La superficie de enganche 46 antes mencionada se extiende en una dirección sustancialmente ortogonal respecto a un plano de tope vertical 49 que se encuentra en un lado interior 44 del gancho de seguridad 4.
- 15 **[0108]** En la parte superior, el plano de apoyo vertical 49 tiene un resalte 49b que reduce la superficie del plano de apoyo que hace contacto con el vástago 51. Esto permite que el punto en el que se aplica la fuerza de sujeción en el vástago 51 se traslade hacia abajo, lo que limita la posibilidad de que la herramienta 5 sufra ligeras rotaciones cuando se somete a tensión durante el uso.
- 20 **[0109]** En un lado opuesto respecto a la superficie de acoplamiento 46, el diente de retención tiene un chaflán 48 que actúa como una guía para facilitar la inserción del vástago 51 entre la primera mordaza 2 y el gancho de seguridad 4.
- 25 **[0110]** En una realización preferida, en el apéndice 34 de la segunda mordaza 3 se obtiene al menos un asiento 38, en forma preferiblemente de una ranura pasante que se extiende verticalmente, insertada en la cual se encuentra un pasador de posicionamiento pasante 39, cuyo extremo se fija al gancho de seguridad 4. La función de dicho pasador de posicionamiento 39 es restringir el gancho de seguridad 4 a una traslación a lo largo de una dirección longitudinal, es decir, paralela a la extensión de la viga transversal.
- 30 **[0111]** En una variante de la invención, el dispositivo de bloqueo también está provisto de medios de retención 75 que actúan sobre el gancho de seguridad 4 para ralentizar su movimiento hacia abajo en la dirección paralela al plano de empuje P.
- 35 **[0112]** En la práctica, los medios de retención 75 aplican al gancho de seguridad una fuerza con un componente opuesto a la fuerza de gravedad que normalmente hace que el gancho de seguridad 4 descienda hacia el pie de tope 37.
- 40 **[0113]** De manera ventajosa, como se ilustrará mejor a continuación, estos medios de retención facilitan la extracción de la herramienta 5 de las mordazas 2, 3 cuando se liberan.
- 45 **[0114]** Según una realización preferida, los medios de retención comprenden un medio elástico 76 que ejerce su fuerza a lo largo de una dirección paralela al plano de empuje P. Dicho medio elásticos es, por ejemplo, un resorte helicoidal o similar. Más detalladamente, el resorte helicoidal 76 se puede alojar en un asiento 77 obtenido en la segunda mordaza 3.
- 50 **[0115]** Un pasador 78 restringido al gancho de seguridad tiene una parte 78a alojada dentro del asiento 77. El resorte 76 descansa sobre una cabeza 78b del pasador 78 que transmite la fuerza elástica al gancho de seguridad 4. En la variante ilustrada, el resorte 76 está dispuesto alrededor del pasador 78 entre la cabeza 78b y una superficie de contacto 77a del asiento 77.
- 55 **[0116]** El funcionamiento del dispositivo de bloqueo de la invención es el siguiente.
- 60 **[0117]** El dispositivo permite la inserción y extracción de la herramienta 5 con un movimiento vertical y la eliminación de la misma con un movimiento combinado de rotación y traslación.
- 65 **[0118]** Las figs. 8a-8d representan en secuencia las etapas de inserción del vástago 51 de una herramienta 5 entre las dos mordazas del dispositivo de bloqueo 1.
- [0119]** La primera mordaza 2 y la segunda mordaza se mantienen separadas entre sí por el medio elástico que, cuando el pin de control 61 gira en la condición de liberación, hace que la segunda mordaza 3 se aleje de la primera mordaza 2.
- [0120]** La herramienta 5 se inserta manualmente al ejercer sobre ella un empuje vertical desde la parte inferior hacia arriba como lo indica la flecha en la Fig. 8a.
- [0121]** La parte superior 57 del vástago, en contacto con el chaflán 48 del diente de retención 41, empuja el gancho de seguridad 4 que, guiado por el elemento de guía 46, se desliza hacia arriba paralelo al plano de empuje P que descansa sobre las superficies de empuje 36 de la segunda mordaza 3.
- [0122]** Durante la traslación, el diente de retención 41 retrocede hacia la segunda mordaza 3 hasta que la parte superior 57 del vástago se mueve más allá del chaflán 48 del diente de retención 41.
- [0123]** Después de moverse más allá de este punto, la superficie 56 del vástago se desliza hacia arriba en contacto con el diente de retención 41 (Fig. 8b).

- 5 **[0124]** Una vez que la cara 55 de la ranura 52 está a una altura mayor que la superficie de enganche 46, el peso del gancho de seguridad 4 hace que éste descienda ligeramente hasta que la cara inferior 45a de la parte en voladizo 45 haga contacto con la parte superior 57 del vástago. Durante el descenso, el gancho de seguridad 4 también se traslada hacia la primera mordaza 2, lo que causa que el diente de retención 41 entre en la ranura 52 (Fig. 8c).
- 10 **[0125]** En este punto, si se libera la herramienta, descenderá ligeramente hasta que la cara 55 de la ranura 52 esté apoyada sobre la superficie de acoplamiento 46 del diente de retención 41, como se puede ver en la Fig. 8d. En este estado, la herramienta 5 se mantiene establemente en el dispositivo de bloqueo. De hecho, el peso de la herramienta 5 hace que el gancho de seguridad 4 sea forzado hacia abajo y, al mismo tiempo, en virtud de la pendiente de las superficies de empuje 36, hacia la cara 56 del vástago 51.
- 15 **[0126]** Las figs. 9a y 9b representan en secuencia las etapas de apriete de las dos mordazas.
- 20 **[0127]** El pasador de control 61 se gira en la dirección de atornillado en la primera mordaza 2 para empujar, a lo largo de una dirección sustancialmente horizontal, la segunda mordaza 3 hacia la primera mordaza 2. Simultáneamente, las superficies de empuje 36 de la segunda mordaza presionan sobre las superficies de reposo 43 del gancho de seguridad 4 que, debido a la pendiente del plano de empuje P sobre el que descansan las superficies antes mencionadas, es empujado simultáneamente hacia arriba y hacia la primera mordaza 2, tirando de la herramienta 5 (Fig. 9a). Cabe señalar que en esta condición, el gancho de seguridad 4 no puede girar ya que es mantenido por el elemento de guía 46.
- 25 **[0128]** Cuando el escalón 54 y la cara 53 de la herramienta 5 están respectivamente en contacto con la superficie de contacto 23 y la superficie deslizante 22 de la primera mordaza 2, la herramienta está sujeta y lista para su uso (Fig. 9b).
- 30 **[0129]** Durante la sujeción, la segunda mordaza puede moverse ligeramente con respecto a los pasadores de guía 63 y al pasador de control 61 para ajustarse, una vez apretada, con respecto a la primera mordaza a una altura que garantice un contacto perfecto entre la cara 53 de la herramienta y la superficie de contacto 23 de la primera mordaza.
- 35 **[0130]** Con referencia a la figura 10, se representa la etapa de liberación de las dos mordazas para retirar la herramienta 5.
- 40 **[0131]** El pasador de control 61 se gira en la dirección de desenroscado de la primera mordaza 1 para permitir que la segunda mordaza 3 se aleje de la primera mordaza 2. En este estado, el peso de la herramienta 5, descargado sobre la superficie de acoplamiento 46 del diente de retención 41 provoca un deslizamiento gradual hacia abajo del gancho de seguridad 4 hasta que el extremo inferior del mismo se apoya contra el pie de tope 37 de la segunda mordaza 3.
- 45 **[0132]** Como ocurre durante la etapa de inserción de la herramienta, la pendiente de las superficies de empuje 36 y de las superficies de descanso relacionadas 43 aseguran que el gancho de seguridad 4, durante el descenso, permanezca empujado hacia la cara 56 del vástago 51 de manera que el diente de retención 41 permanece acoplado en la ranura 52.
- 50 **[0133]** Para la extracción de la herramienta 5, como se ilustra en las Figs. 11a-11d es necesario ejercer sobre ella un empuje vertical hacia arriba hasta que la parte superior 57 del vástago 51 alcance y permanezca sobre la cara inferior 45a de la parte en voladizo 45 (Fig. 11a).
- 55 **[0134]** Desde esta posición, al continuar empujando hacia arriba, la parte superior 57 del vástago genera un empuje en la parte de voladizo 45, que a su vez empuja el gancho de seguridad 4 hacia arriba, siempre en una dirección paralela al plano de empuje P.
- 60 **[0135]** Después de alcanzar una posición de altura máxima, en la que las superficies de tope 79 y 70, respectivamente de la segunda mordaza 3 y del gancho de seguridad 4, están en contacto entre sí, el gancho de seguridad 4 detiene su recorrido (Fig. 10b).
- 65 **[0136]** En este punto, es necesario aplicar una fuerza directa sobre la herramienta 5 hacia la segunda mordaza 2, como se muestra con la flecha en la Fig. 11c. De esta manera, la parte superior 57 del vástago 51 se desliza a lo largo de la cara inferior 45a de la parte en voladizo 45 hasta que la cara 53 del vástago 51 se detiene en la superficie deslizante 22 de la primera mordaza 2.
- [0137]** En esta posición, el diente de retención 41 sale de la ranura 52 del vástago 51.
- [0138]** Desde esta posición, es suficiente arrastrar la herramienta 5 rápidamente hacia abajo para que el vástago descienda sin que el diente de retención 41 interfiera con la ranura 52 del vástago 51 (Fig. 10d). Una vez que dicha ranura 52 ya no está en el área de acción del diente de retención 41, es suficiente ejercer una acción de tracción hacia abajo para retirar la herramienta 5 completamente de las mordazas.

5 [0139] Ventajosamente, durante esta etapa, los medios de retención 75 contribuyen a ralentizar el descenso del gancho de seguridad 4 evitando que el diente de retención 41 vuelva a entrar en la ranura 52 del vástago antes de pasar más allá de ella.

[0140] Más detalladamente, durante el descenso del gancho de seguridad 4, la cabeza 78b del pasador 78 comprime el resorte 76, lo que retarda el desplazamiento del gancho de seguridad 4.

10 [0141] Como quedará claro a partir de la descripción anterior, la presente invención resuelve los problemas que afectan a los dispositivos de la técnica anterior consiguiendo los objetos establecidos.

15 [0142] En detalle, el dispositivo de bloqueo permite que las operaciones de instalación y/o retirada de una o más herramientas se realicen de forma simple, rápida y segura. De hecho, la estructura particular del gancho de seguridad 4 junto con la de la segunda mordaza 3 asegura que la herramienta 5 se mantenga suspendida entre las mordazas tanto antes del apriete como después de la retirada de ella.

20 [0143] En particular, la estructura del gancho de seguridad 4 y de la segunda mordaza 3 asegura que cualquier impacto accidental o golpe soportado por la herramienta no puede causar su liberación. De hecho, incluso si la herramienta gira con respecto al vástago, el gancho de seguridad 4, gracias al hecho de que puede deslizarse libremente y su peso, tiende siempre a regresar a la posición bajada en la que se mueve hacia la primera mordaza 2 y en la que el diente de retención 41 es capaz de acoplarse a la ranura 52 del vástago.

25 [0144] El dispositivo de bloqueo de la presente invención también tiene una estructura mecánicamente robusta, simple y fiable.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo de bloqueo para bloquear herramientas en una prensa plegadora, que comprende una primera mordaza (2) y una segunda mordaza (3), movibles una hacia y lejos de la otra, y al menos un gancho de seguridad (4) interpuesto entre dicha primera y dicha segunda mordaza provisto de un diente de retención (41) adaptado para insertarse en una ranura (52) definida en el vástago (51) de una herramienta (5), en donde en un lado interior (35) de dicha segunda mordaza (3) enfrentando la primera mordaza (2), se obtienen una pluralidad de superficies de empuje (36) adaptadas para cooperar con, mientras se apoyan de forma deslizante contra, correspondientes superficies de reposo (43) obtenidas en un lado exterior (42) del gancho de seguridad, **caracterizado porque** dichas superficies de empuje (36) y dichas superficies de reposo (43) se encuentran sustancialmente paralelas a lo largo de correspondientes planos de empuje (P) inclinados en la dirección opuesta a la primera mordaza (2) en un ángulo ( $\alpha$ ) de entre 30° y 60° con respecto a un plano vertical, dichos planos de empuje (P) siendo paralelos y escalonados entre sí a lo largo de una dirección sustancialmente vertical.
- 15 2. El dispositivo de bloqueo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho ángulo ( $\alpha$ ) está entre 45° y 50°.
3. El dispositivo de bloqueo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** dicho gancho de seguridad (4) está provisto de un elemento de guía (46) adaptado para guiar el gancho de seguridad (4) a lo largo de dicho plano de empuje (P).
- 20 4. El dispositivo de bloqueo según la reivindicación 3, **caracterizado porque** dicho elemento de guía (46) comprende un deslizador (46a) para deslizarse en un asiento (71) obtenido en el lado interior (35) de la segunda mordaza (3).
- 25 5. El dispositivo de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el deslizador (46a) tiene al menos una primera superficie de guía (46b) adaptada para deslizar descansando sobre una correspondiente superficie de guía (73) obtenida en la segunda mordaza (3), dicha superficie de guía también actuando como una superficie de empuje del gancho de seguridad (4).
- 30 6. El dispositivo de bloqueo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dichas superficies de empuje (36) y dichas superficies de reposo (43) están entre dos y seis en número.
- 35 7. El dispositivo de bloqueo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el gancho de seguridad (4) está provisto de una parte en voladizo (45), que se proyecta hacia la primera mordaza (2), provista de una cara inferior (45a) inclinada desde la parte inferior hacia arriba en la dirección de la primera mordaza (2) en un ángulo ( $\beta$ ) de entre 80° y 110° respecto a un plano de apoyo vertical (49) ubicado en un lado interno (44) del gancho de seguridad (4).
- 40 8. El dispositivo de bloqueo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** en la segunda mordaza (3) se obtiene al menos un asiento (38) insertado en el cual se encuentra un pasador de posicionamiento pasante (39), uno de cuyos extremos se fija al gancho de seguridad (4).
- 45 9. El dispositivo de bloqueo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** comprende medios de retención (75) que actúan sobre el gancho de seguridad (4) para ralentizar el movimiento hacia abajo de la segunda mordaza (3).
- 50 10. El dispositivo de bloqueo según la reivindicación 9, **caracterizado porque** dichos medios de retención (75) comprenden un medio elástico (76) alojado en un asiento (77) obtenido en la segunda mordaza (3) adaptado para ejercer una fuerza a lo largo de una dirección paralela al plano de empuje (P).
- 55 11. El dispositivo de bloqueo según la reivindicación 10, **caracterizado porque** dicho medio elásticos (76) se apoya en una cabeza (78b) de un pasador (78) integral con el gancho de seguridad (4) y alojados al menos parcialmente en el asiento (77).
- 60 12. El dispositivo de bloqueo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** comprende pasadores de guía (63) alojados en orificios pasantes (64) obtenidos en la segunda mordaza (3) adaptados para guiar dicha segunda mordaza (3) hacia o lejos de la primera mordaza (2), dichos orificios (64) teniendo una dimensión mayor respecto a los pasadores de guía (63), de modo que la segunda mordaza (3) puede sufrir movimientos verticales leves respecto a la primera mordaza (2).
13. El dispositivo de bloqueo según la reivindicación 12, **caracterizado porque** al menos un medio elástico (65) alojado en la segunda mordaza (3) actúa sobre los pasadores de guía (63) para mantener dicha segunda mordaza (3) en una posición elevada donde los pasadores de guía (63) hacen contacto con el borde inferior de los respectivos orificios (64).

14. El dispositivo de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado porque** dicho medio elástico comprende un resorte (65) insertado en un asiento (66) que intercepta el orificio (64) del pasador de guía, un extremo del resorte (65) contactando el pasador guía (63).

5

10

15

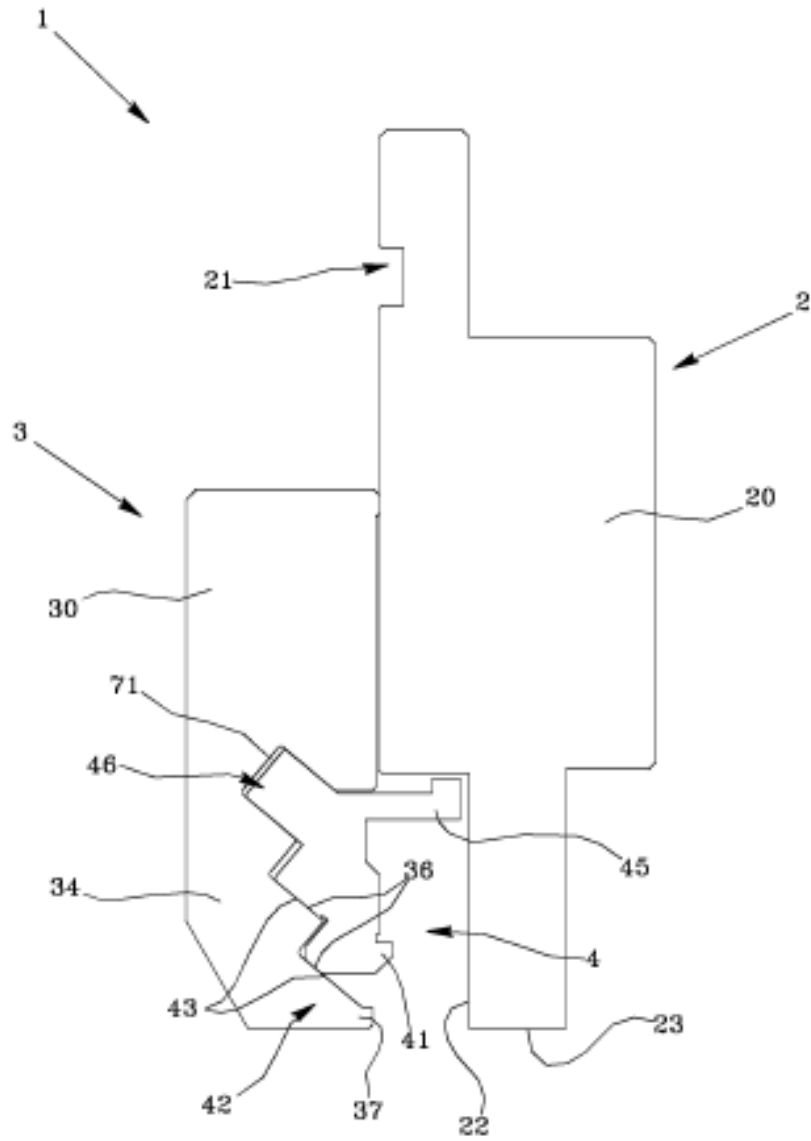


Fig. 1

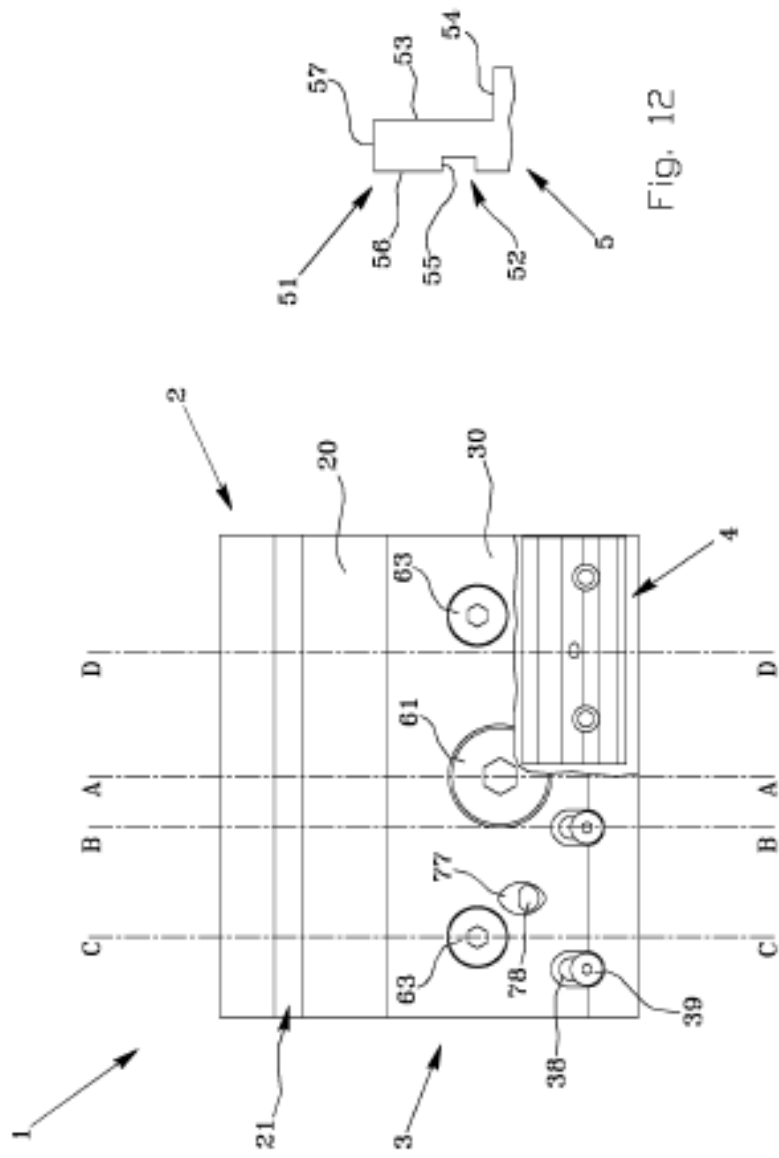


Fig. 2

Fig. 12

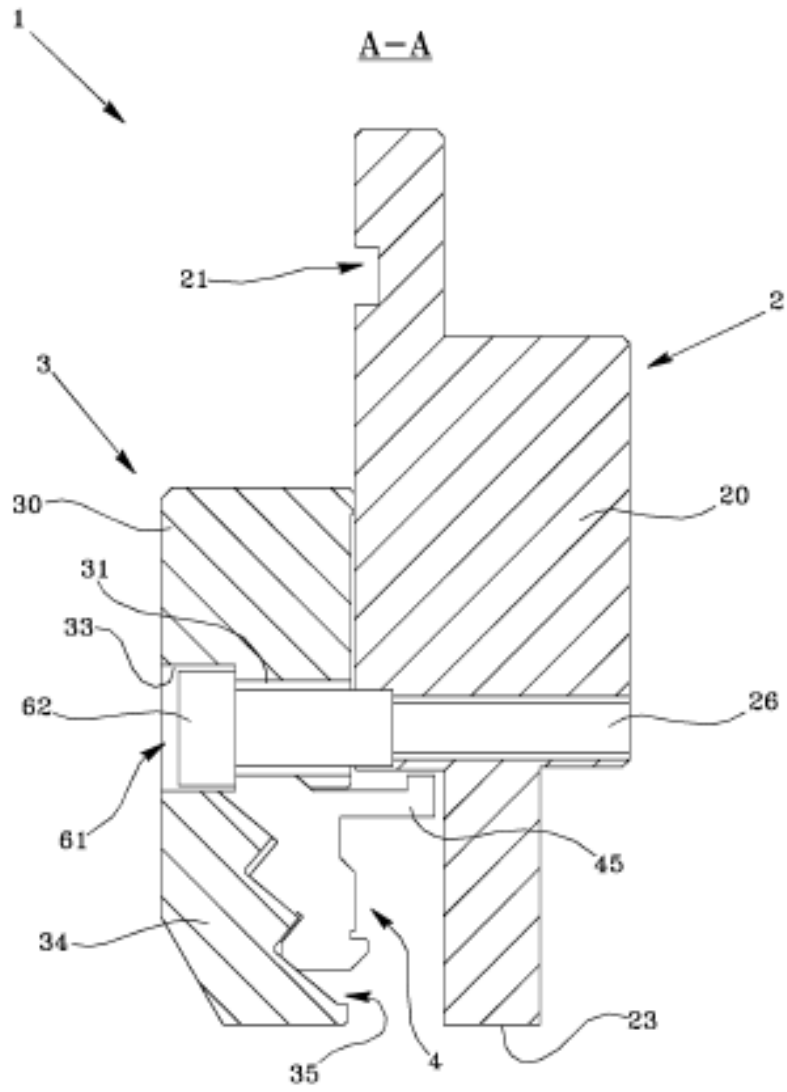


Fig. 3



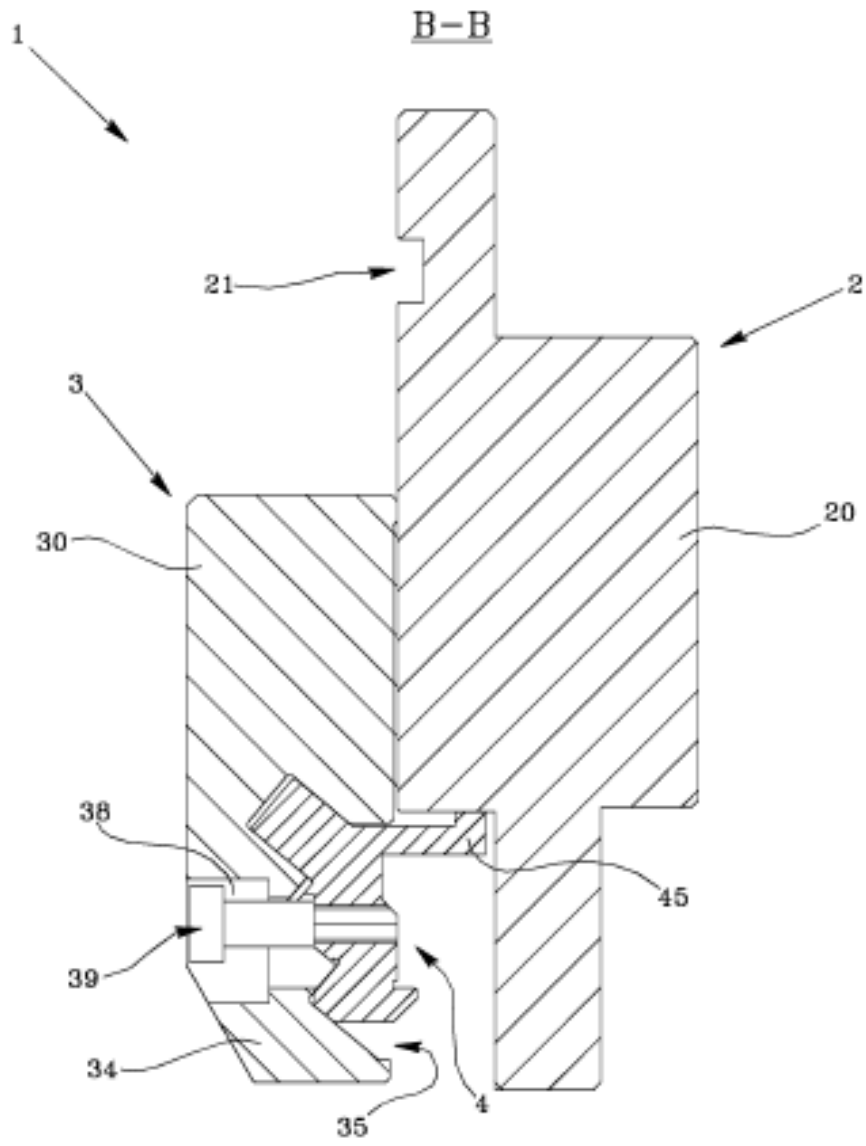


Fig. 4

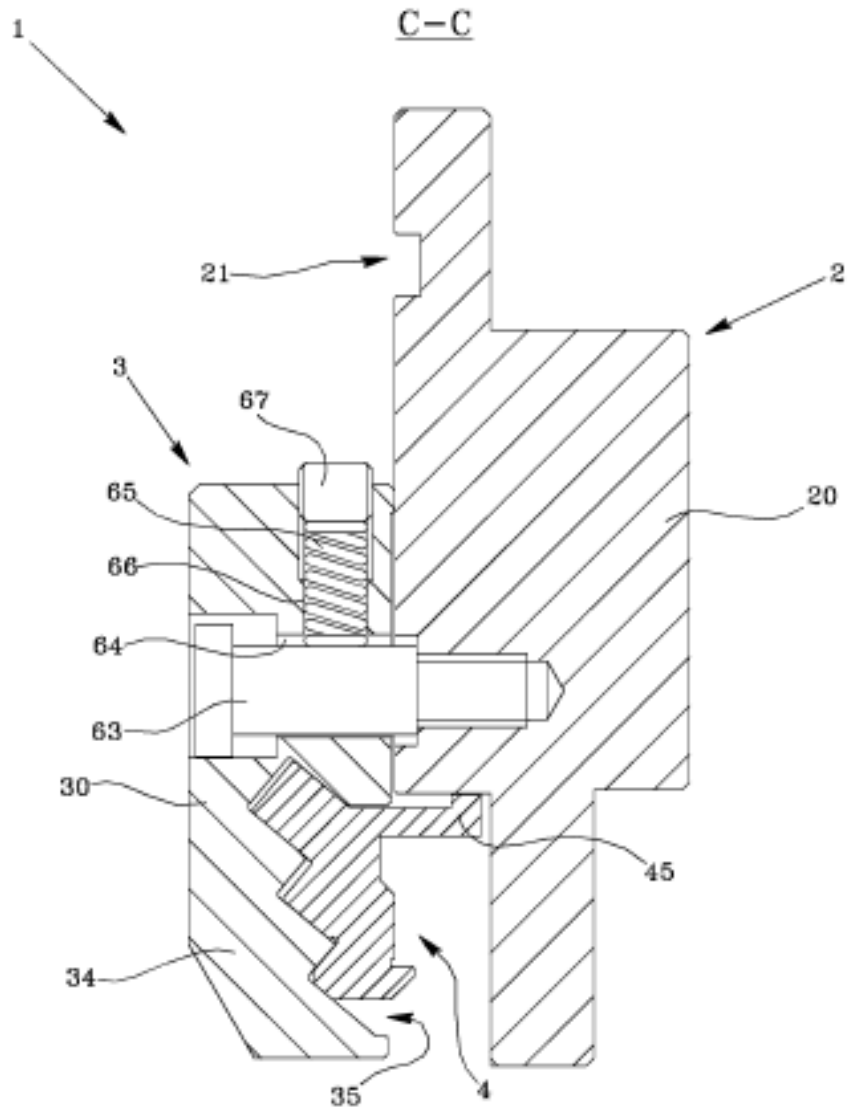


Fig. 5

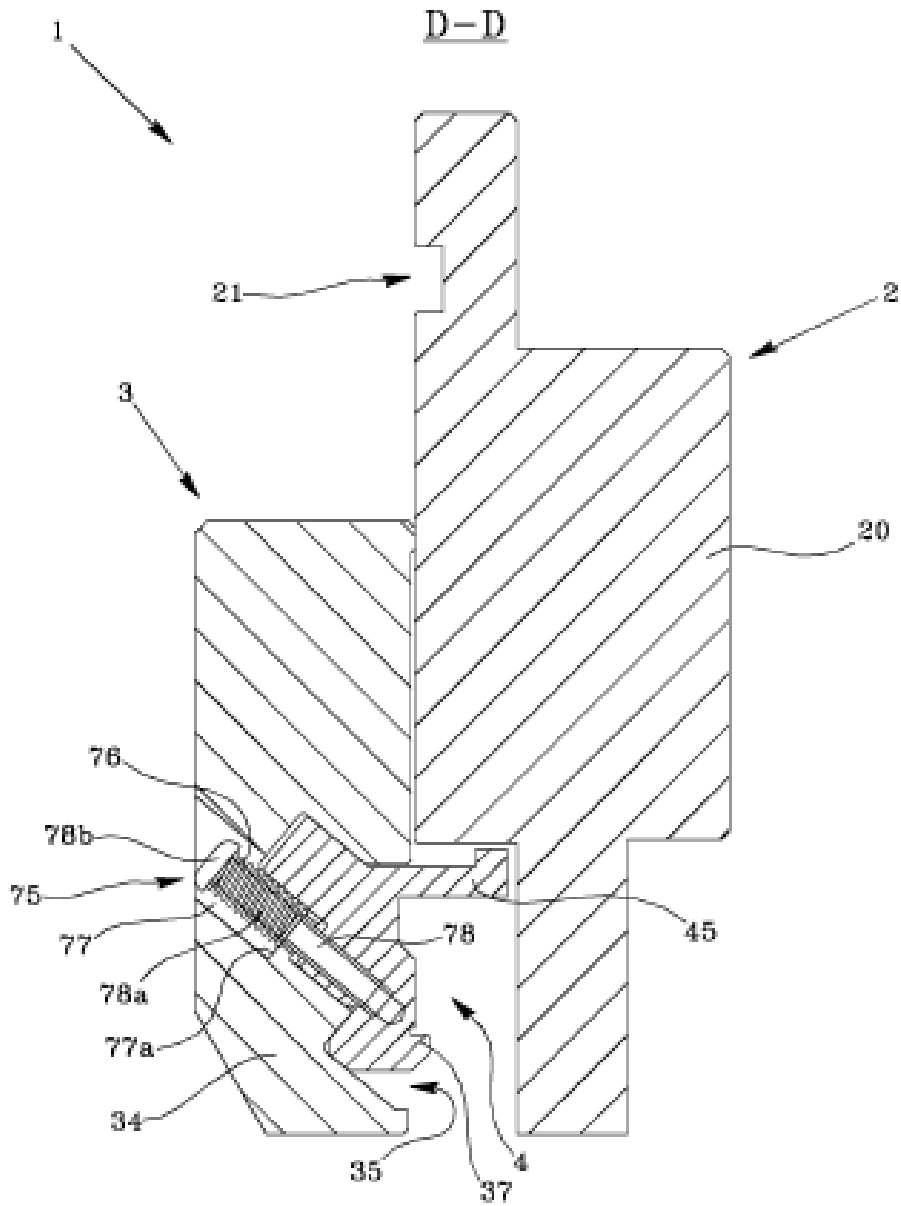


Fig. 6

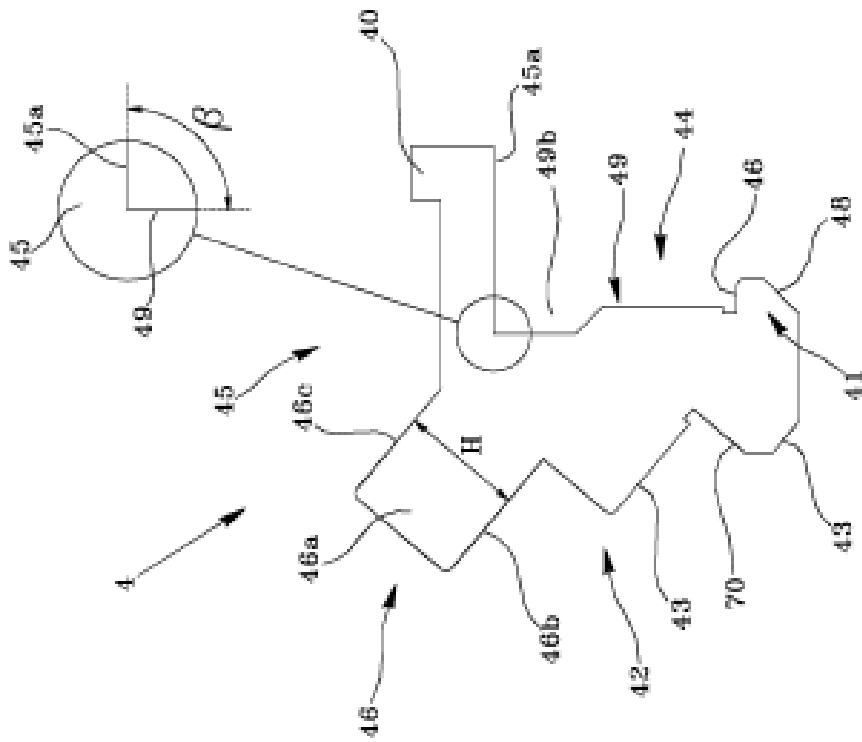


Fig. 7b

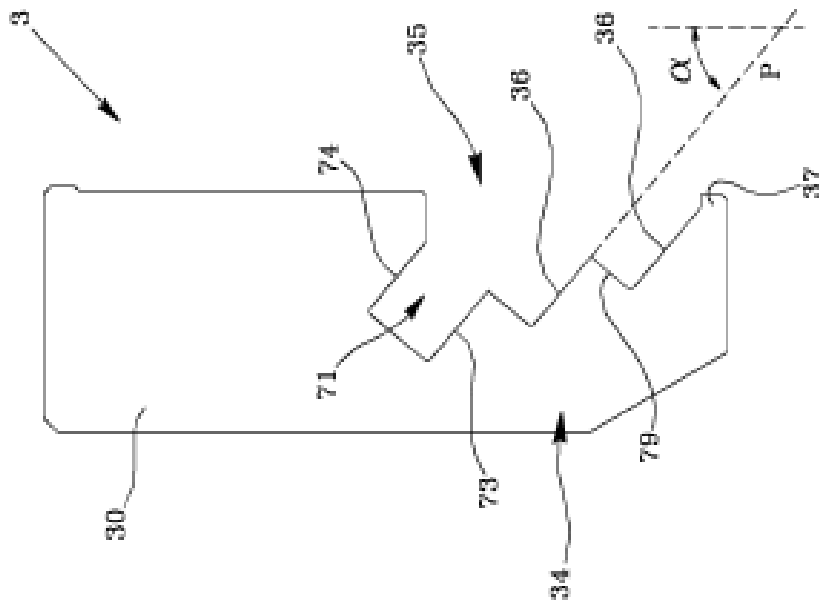


Fig. 7a

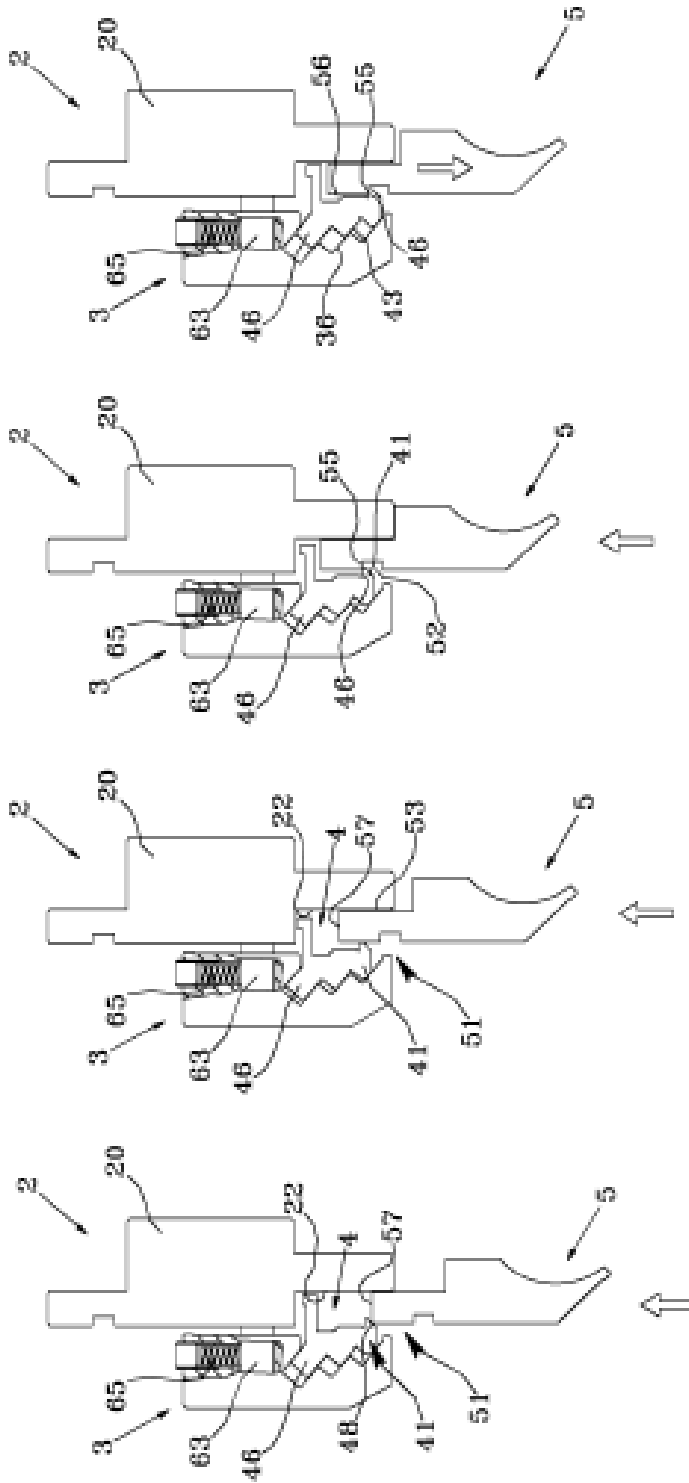


Fig. 8d

Fig. 8c

Fig. 8b

Fig. 8a

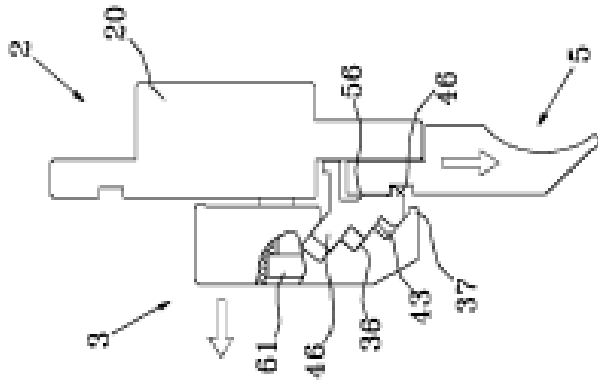


Fig. 10

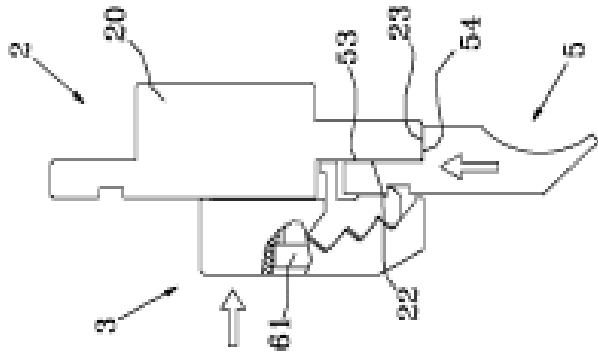


Fig. 9b

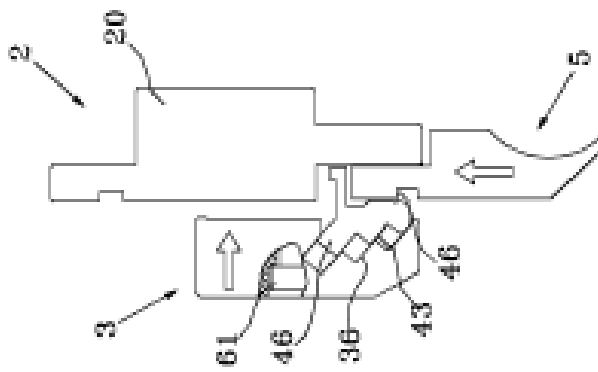


Fig. 9a

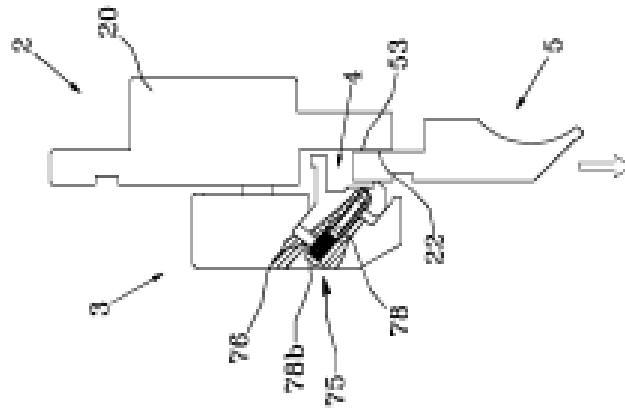


Fig. 11d

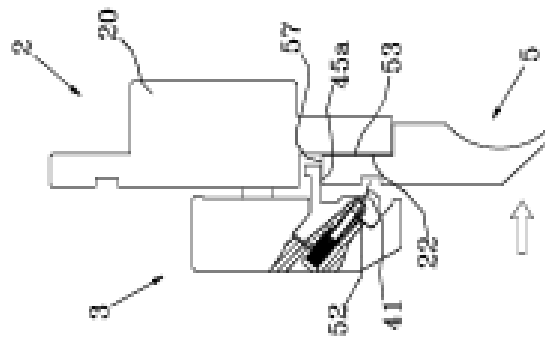


Fig. 11c

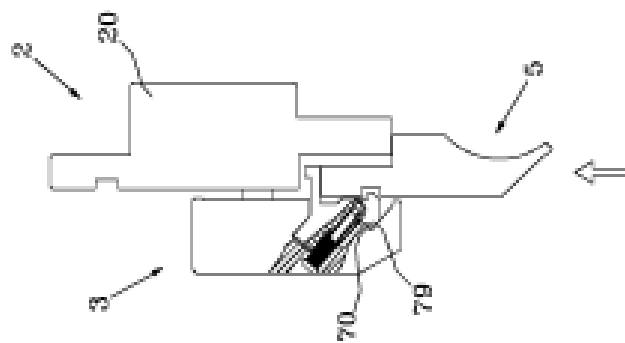


Fig. 11b

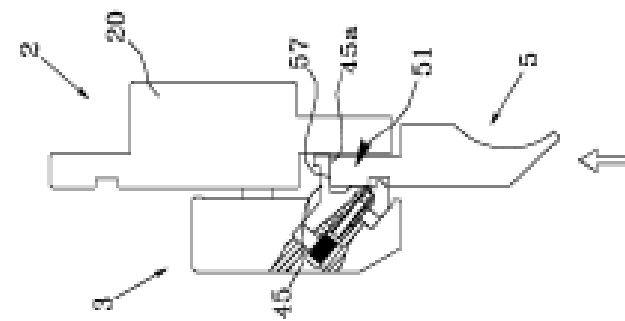


Fig. 11a